#### commode ore AÑO I - Núm. 12 -Febrero1985 - 250 Ptas. 2ª parte Programa-aventura: REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS

SUPERVIVENCIA



Commodore-16: por dentro y por fuera

> SPRITES: Los alegres duendecillos



TODOS ESTOS PROGRAMAS
HAN ESTADO SITUADOS
ENTRE LOS CINCO
PRIMEROS PUESTOS
DE LAS LISTAS
DE SUPERVENTAS
BRITANICAS

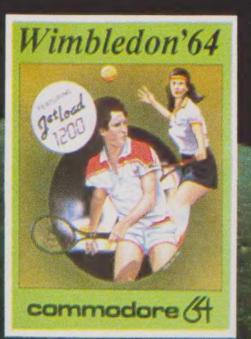
### 

PROGRAMAS ORIGINALES DE IMPORTACION PARA

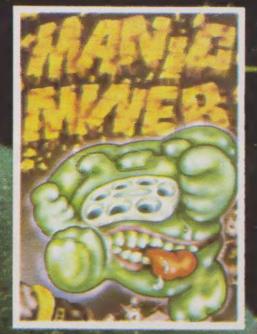
Cz commodore



BEACH HEAD. El juego más popular de América con los más sorprendentes efectos de animación (COMP ANSWER). Los mejores efectos de sonido y gráficos para este computador (U.S. BILLBOARD). Múltiples pantallas, fantásticos efectos tridimensionales en un escenario de acción belica. Un best-seller (GAMES). 2.300 pts.



WIMBLEDON 64. Uno de los mejores juegos de simulación de deportes concebido para C-64 (C. & V. GAMES). Horas de entretenimiento para los amantes del tenis y admiradores de McEnroe. Connors y Borg (POP. COMP. WKLY). Los gráficos, la movilidad y el control de las jugadas es fántástico (YOUR 64) 2 300 pts.

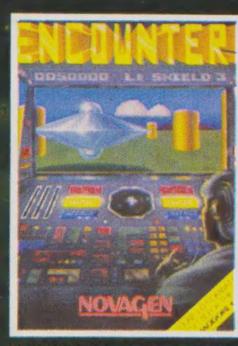


MANIC MINER. Verdaderamente supera a la versión lider de ventas para Spectrum (COM. USGR): Pantallas y pantallas con todo tipo de gráficos, colores y efectos musicales (HOME, COMP, WKLY). Superior a "Miner 2049". Sin más (CRASH). 1 800 pts

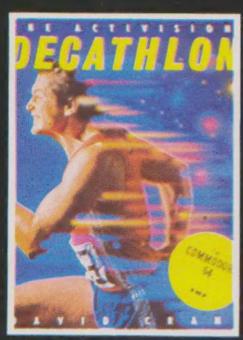


SOLO FLIGHT. Incomparable sólo necesita pista y alas (COMPUTE) Constantes efectos tridimensionales, perfecto scroll y auténticos efectos sonoros (RUN). 21 aeropuertos diferentes, identicos instrumentos de bordo, emergencias, V.O.R., una perfecta simulación de vuelo (COM, USER).

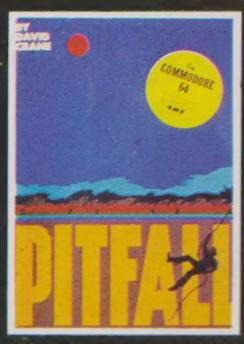
3.900 pts.



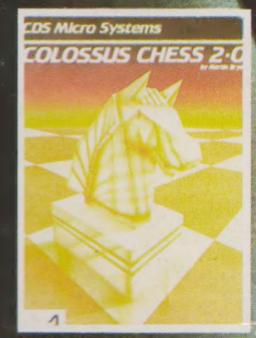
tos, el efecto tridimensional soberbio. Este juego es un "primera clase" (WICH MICRO) ENCOUNTER es el juego de salón más completo escrito para un ordenador personal (GAMES). Nuestra puntuación un 10 (TPUG). 2 300 pts



DECATHLON. La animación y los graticos de los atletas es soberbia (P.C. GAMES). Decathlon és una bella simulación de los 10 eventos de la popular prueba olimpica (POPULAR COMPUTING). Uno de los programas más adictivos y espectaculares que he conocido (CRASH). 2 800 pts.



PITFALL. Uno de los juegos para "Atarimas vendidos en U.S.A. ahora en COMMO-DORE (WHAT MICRO). Caimanes. serpientes. escorpiones. una selva en tu 64 (GAMES: COMPUTING). ¿Quien ha sido capaz de encontrar los 32 tesoros escondidos en menos de 20 minutos? (ELEC-TRONICS & GAMES). 2 800 pts.



COLOSSUS CHESS 29. Este juego de inteligencia es indiscutible en vuestra biblioteca (GAMES). El juego mejor logrado en su categoria (POP COMP WKLY). Brillante sim duda 4 estrellas (COMP & VIDEO GAMES). 2 800 pts



ASTRO CHASE. 34 pantallas con caricaturas animadas en tres dimensiones (GAMES). Juego de fantasia y ciencia ficción del ano 1984 (ELECTRONIC GAMES). La mayor innovación en videojuegos (THE WHIZ KID). Este programa batira todos los records de superventas (RUN) 2 300 pts.

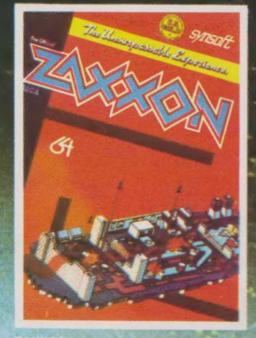
1.700

1.700

1.700

1.800

1900



ZAXXON. Increables graficos en tres monsiones con magnificos scrolls diagon les y un supersonido son los ingredien de este best seller (POP, DOMP). Todas versiones que han aparecido (Apple, Alt Coleco, etc.) han sine ammenos asses.

2 300 pts



H.E.R.O. Esté programa es el mas on de la nueva cla de programas sobre m saberintos. El mando la MEST descri-



COMP & WOED GAMES)

I 800 pts

COMMODORE-64

TRON
FROGGER (Joystick)
KONG
SCREEN GRAPHICS
ENSAMBLADOR

VIC-20

JOY STICK PAINTER PIPER TRON INVASION PHANTON

**PARATROPERS** 

3, 8, 16K 1.600 3, 8, 16K 1.700 Std. 1.600 Std. 1.600 3, 8, 16K 1.600 Std. 1.600

duda esta lo sera tambien

Envienos a MICROBYTE, P.º Castellana, 179-1.º. 28046-Madrid

Nombre Duego Precio TOTAL
Apellidos
Dirección
Población
D.P. Teléfono
Incluyo talón nominativo
Contra Reembolso

C.M. ENVIOS GRATIS

91-442 54 33

### commodore Magazine

#### Sumario.

#### Director: Alejandro Diges Coordinador editorial: J. A. Sanz Redacción: Roberto Menéndez Anibal Pardo Teresa Aranda Gumersindo García Fernando García Diseño: Ricardo Segura

Editada por Publinformática Presidente: Fernando Bolín Director Editorial: Norberto Gallego

Administración: INFODIS S.A. Gerente de Circulación y Ventas: Luis Carrero Producción: Miguel Onieva Director de Marketing: Antonio González Servicio al cliente: Julia González - Tel.: 733 79 69 Administración: Miguel Atance, Antonio Torres Jefe de Publicidad: María José Martín

Dirección y Redacción C/Bravo Murillo, 377 - 5.º A Tel.: 733 74 13 28020 - MADRID Publicidad y Administración: C/ Bravo Murillo, 377 - 3° E Tel. 733 96 62/96

Publicidad en Madrid: Fernando Hernando Publicidad en Barcelona: María del Carmen Ríos y Jorge González Pelayo, 12. Tel.: (93) 301 47 00 ext. 27 y 28 08001 - BARCELONA Depósito Legal: M-6622-1984 Distribuye: S.G.E.L. Avda. Valdelaparra, s/n. Alcobendas, Madrid

Fotocomposición: Consulgraf C/Nicolás Morales, 34. Madrid Fotomecánica: Karmat C/Pantoja, 10. Madrid Imprime: Novograph, S.A. Carretera de Irún, Km. 12,450 Madrid. Solicitado control O.J.D.

Esta publicación es miembro

de la Asociación de Revistas de la Información ARI, asociada a la Federación Internacional de Prensa Periódica FIPP.

### Año 1

ROGAMOS DIRIJAN TO-DA LA CORRESPONDEN-CIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A: COMMODORE MAGAZINI EDISA: Tel. 415 97 12 C/ López de Hovos, 141-5. 28002-MADRID PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE COMMODORE MAGAZINE

ROGAMOS QUE PARA LA COMPRA DE EJEMPLA-RES ATRASADOS SE DIRIJAN A LA PROPIA EDITORIAL

commodore Magazire

C/ Bravo Murillo, 377-5. Tel. 733 74 13 28020-MADRID

- Cartas. Nuestros lectores siguen haciendo preguntas, planteando dudas y ofreciendo soluciones.
- C-16. Un nuevo modelo de Commodore, con una potente versión de BASIC, más colores y otra serie de interesantes posibilidades, al que le hemos hecho una revisión a fondo.
- Supervivencia. Segunda y última parte de nuestro fabuloso juego de aventuras. El listado es un poco largo, pero con algo de paciencia es fácil meterlo dentro del ordenador. Y desde luego, el resultado merece la pena; os aseguramos que vais a pasar una buena temporada devanándoos los sesos antes de conseguir llegar al final.
- Programas. En esta sección presentamos cinco pro-29. gramas escogidos entre los que nos envían los lectores. Hay varios para el VIC y el resto son para el C-64. Para que vayáis abriendo boca, los títulos son: Torres de Hanoi, Biorritmos, Othello-64, Salto de longitud y Ratas.
- Software comentado. Dos nuevos programas estudiados, revisados, disfrutados y comentados por nuestro experto. (Es el que mejor se lo pasa de todos, siempre suele estar probando nuevos juegos).
- Sprites. Un artículo en el que se comenta qué son, 50. cómo se crean y cómo se manejan los sprites. Ideal para los que todavía no se han atrevido a meterse con ellos. En próximos números contaremos más cosas sobre estos traviesos duendecillos.
- 58. Forth. Tercera y última parte del artículo sobre el lenguaje FORTH, un interesante y eficiente lenguaje que demuestra que no sólo existen el BASIC y el lenguaje máquina.
- Fotos Commodoreros. Dos nuevos amigos nos en-66. señan cómo han montado su instalación y cómo han resuelto toda una serie de pequeños problemas. Seguro que muchos de vosotros vais a encontrar interesantes ideas.

Esta revista no mantiene relación de dependencia de ningún tipo con respecto de los fabricantes de ordenadores Commodore Business Machines ni de sus representantes.

# Editorial.

Las fechas previas a las pasadas Navidades sufrimos un verdadero aluvión de cartas con idéntico fin. No era otro que preguntarnos sobre esas ofertas que han aparecido por doquier de ordenadores con precio por debajo del anunciado por el distribuidor en nuestro país. La variedad de precios y gangas resulta de lo más variada. Commodore Magazine desconoce a ciencia cierta cuál es la procedencia de tales máquinas, pero es de suponer que de los canales alternativos de distribución. Esto es algo que a nosotros no nos compete, por estar totalmente desvinculados del fabricante y sus representantes (como reza la leyenda de nuestra página). Sin embargo, bien podemos dar un consejo: «No hay quien dé duros por pesetas, como dice un antiguo y conocido refrán. Tal vez estamos ahorrando el precio de la garantía y el servicio postventa. Es conveniente indagar sobre lo que ocurrirá en el futuro si nuestro flamante ordenador se avería. Nadie mejor que el vendedor para hablarnos de la garantía.

También nos escribís interesándoos por los programas y cartas con preguntas que habéis enviado. Lo cierto es que al cabo del día se reciben bastantes y es por tanto preciso guardar un orden para su publicación.

Otras veces, como ocurre con las cartas, se reúnen varias cuyo contenido guarda una cierta relación entre sí, contestando a la más representativa en nombre de todas.

La calidad de los programas que nos hacéis llegar es cada vez mayor, pero esto no quiere decir que los publiquemos inmediatamente; también habrán de esperar su turno. Todo esto es aplicable a las simpáticas fotos de vuestro rincón de trabajo.

El recién llegado, el tan esperado C-16, es el tema principal de este número de la revista. Por lo que hemos visto puede ser un magnífico ordenador para adentrarnos en el mundo microinformático de la mano de un ordenador versátil y bonachón. Después de leer el artículo pretendemos que saquéis vuestras propias conclusiones.

Los Sprites para el C-64 son otro de los temas de continua preocupación para quienes desarrolláis vuestros propios programas con gráficos en movimiento. Un nuevo artículo en torno a los pequeños duendes electrónicos es lo que ofrecemos unas cuantas páginas más adelante.



## Códigos de control para el VIC-20 y el C-64

	COMO SE TECLEA VIC-20 Y DEL 64	EFECTO CONSEGUIDO
	CTRL+1 CTRL+2 CTRL+3 CTRL+4 CTRL+5 CTRL+6 CTRL+7 CTRL+7	NEGRO BLANCO ROJO CIAN PURPURA VERDE AZUL AMARILLO
COLORES DEL	. 64 SOLAMENTE	
	CBM+1 CBM+2 CBM+3 CBM+4 CBM+5 CBM+6 CBM+7 CBM+8	NARANJA MARRON ROSA GRIS OSCURO GRIS MEDIO VERDE CLARO AZUL CLARO GRIS CLARO
CODIGOS DE	CURSOR Y CONTROL	
	HOME SHIFT+HOME CRSR SHIFT+CRSR CRSR SHIFT+CRSR CTRL+9 CTRL+9 CTRL+9 SHIFT+DEL	CURSOR A CASA LIMPIA PANTALLA CURSOR DERECHA CURSOR ABAJO CURSOR ARRIBA CURSOR ARRIBA CARACTER INVERSO CARACTER NORMAL BORRAR INSERTAR
TECLAS DE	FUNCION	
	F1 F2=SHIFT+F1 F3 F4=SHIFT+F3 F5 F6=SHIFT+F5 F7 F8=SHIFT+F7	

#### Cartas

P.: Soy un lector de vuestra y «nuestra» revista que os escribe desde la provincia de Barcelona. Bueno, el caso es que yo me compro muchas revistas de informática para el C-64, y he encontrado una cosa a faltar (aunque os parezca una tontería), que ni siquiera figura en el manual: ¿Cuánto tiempo se puede tener encendido el ordenador? porque, si no se dice, lo mismo se puede tener encendido una hora que diez. También os quería comentar otra cosa: ¿por qué no poneías a «todos» los programas de concurso unas líneas para que puedan manejarse desde el teclado sin tener que utilizar necesariamente un joystick?

#### C. Valdegate Barcelona

R.: Lo que nos planteas es una interesante pregunta, cuya respuesta no todo el mundo tiene demasiado clara. En principio, no hay ningún límite sobre el tiempo que un ordenador puede estar encendido de forma contínua; este tiempo puede ser semanas, meses o incluso años. Los constructores de la máquina ya se han encargado de que el régimen de funcionamiento sea estable, es decir, el ordenador no se va calentando más y más con el tiempo, sino que alcanza una temperatura de funcionamiento que se mantiene estable. Esta temperatura se alcanza ya a los pocos minutos de encender el aparato. El único límite, en principio, es «hasta que falle algún componente». Cada uno de estos tiene su tiempo de vida media, que es un parámetro estadístico sobre el tiempo que se espera que el componente funcione correctamente. Claro que cada componente concreto puede vivir más o menos tiempo que ese valor medio, y, en general, vivirá menos cuanto mayor sea la temperatura a la que esté trabajando. Así que, si el ordenador está apagado, la temperatura de los componentes es menor que cuando está encendido, y su desgaste también es menor. Esto nos lleva a la conclusión de que, en general, cuanto más tiempo esté encendido el

ordenador, mejor, más durará.

En resumen, aunque el ordenador puede estar encendido todo el tiempo que se quiera sin que ello signifique que se va a estropear, la política más inteligente es la de apagarlo cuando no sea imprescindible que éste encendido.

Con respecto a la segunda parte de tu pregunta, creemos que nosotros no debemos modificar los programas que nos envían a concursar, sino que estos deben ir publicado tal y como nos los envían sus autores. Lo que sí podemos hacer es animar a todos aquellos que nos envían programas a que sean ellos mismos lo que incluyan rutinas tanto para *joystick* como para teclado.

P.: Les ruego que tengan a bien informarme sobre la diferencia que existe entre un ordenador C-64 y un CBM-64, y si son válidos para ambos los mismos programas. He preguntado en varios establecimientos de esta ciudad y desconocen el modelo CBM-64.

#### M. A. Vázquez Linares (Jaén)

R.: No existe ninguna diferencia entre C-64 y CBM-64, ambos son abreviaturas de la misma máquina, que es el modelo Commodore-64 de la compañía Commodore Business Machines (de donde vienen las abrevituras CBM). Es decir, no son dos máquinas distintas, sino dos nombres para la misma máquina, y por lo tanto todos los programas para C-64 valen para CBM-64 (no es que valgan, es que son para CBM-64, que es exactamente la misma máquina que el C-64).

P.: Mi duda es la siguiente: ¿Cómo se realiza la programación de las teclas de función F1-F8?

L. Mur Huesca R.: Las teclas de función, tanto en el Commodore-64 como en el Vic-20, están previstas para que el usuario-programador las utilice como más le convenga. En general, el empleo de estas teclas se lleva a cabo desde dentro de un programa en BASIC, de forma que, al pulsar la tecla F1 por ejemplo, el programa salte a una subrutina determinada que haga tal o cual cosa. Para conseguir ésto, lo más cómodo es emplear un par de instrucciones como las siguientes:

GET A\$

IF A\$ = CHR\$(133) THEN GOSUB...

La primera línea se encarga de leer el teclado y almacenar en A\$ el valor correspondiente a la tecla pulsada. La segunda línea es la que importa ya que indica que si la tecla pulsada es aquella cuyo código CHR\$ vale 133 (esta tecla es F1) el programa debe saltar a la subrutina correspondiente. Los códigos CHR\$ correspondientes al resto de las teclas de función son los siguientes:

F2	137		
F4	138	F3	134
F6	139	F5	135
F8	140	F7	136

Otra forma de hacer esto mismo es sustituyendo la segunda línea por ésta:

IF A\$ = "Símbolo que se obtiene al pulsar F1 en modo comillas" THEN GO SUB...

Es decir, entre las comillas se pulsa la tecla de función que queremos utilizar, con lo que aparecerá un símbolo gráfico (el que corresponda a la tecla de función concreta).

Esta es la forma más sencilla e inmediata de programar las teclas de función desde un programa de BA-SIC. También se puede hacer uso de estas teclas desde programas en lenguaje máquina, pero el sistema de utilización es siempre el mismo: leer el teclado, y si la tecla pulsada es una de las de función, entonces saltar a la parte de código correspondiente, para hacer lo que se haya pensado hacer. P.: Me gustaría saber que fórmula puede emplearse para que, a partir del número de bloques que ocupa un programa en el diskette (número de bloques que se lee en el directorio), pueda saber cuantos bytes de memoria ocupa el programa en la memoria del ordenador.

#### M. Villasante Madrid

R.: Para hacer una estimación de la cantidad de memoria que utiliza un programa, a partir del número de bloques que ocupa en el diskette, hay que dividir este número de bloques por 4, con lo que se obtiene el número de Kbytes aproximados que ocupa el programa. También se puede multiplicar el número de bloques por 254, con lo que se obtiene la longitud del programa en bytes. Estas fórmulas se derivan del hecho de que cada bloque o sector del diskette está constituido por 256 bytes, dos de los cuales son utilizados por el ordenador para informaciones sobre el diskette y los 254 restantes son los que se emplean para guardar el programa. Así pues, cada bloque o sector son 254 bytes de programa o, lo que viene a ser lo mismo, 1/4 Kbyte. Por ejemplo, si un programa consume 50 sectores del diskette, su longitud es de 50/4 = 12,5K o bien  $50 \times 254 = 12.700$  bytes.

P.: ¿Es posible utilizar los joysticks de los ordenadores Atari en el Commodore-64, ya que, por lo que he observado, llevan el mismo tipo de conector?

#### P. Marín Madrid

R.: Pues sí, quiza sea uno de los pocos aspectos en los que el Commodore-64 es compatible con otros ordenadores, pues tanto Atari como Commodore ha elegido la misma configuración de conexiones para los joysticks. Cualquier joystick de Atari funciona perfectamente con los ordenadores Commodore, tanto con el C-64 como con el VIC-20, sin que haya ningún tipo de problemas.

Y no sólo con Atari, sino, lo que es más importante, con cualquier ordenador MSX, sea de la marca que sea, ya que estos ordenadores también han escogido el mismo tipo de conector y de conexión que utiliza Commodore para los joysticks. En este aspecto hay que estar agradecidos, ya que hay gran variedad donde escoger. Es una lástima que no pase lo mismo con otros elementos como el cassette, la unidad de discos o las impresoras.

P.: Hace poco que tengo un C-64 y compro su revista; en ella he encontrado programas interesantes y algún que otro quebradero de cabeza. Dado que soy nuevo en el mundo de los ordenadores, mi mayor interés reside en copiar programas para así familiarizarme un poco con el ordenador, y no comprendo como programas «comprobados» pueden fallar en la práctica (no todos, por supuesto). Por ejemplo, el programa «PILOTO DE LAS GALAXIAS» que aparece en su número de octubre, una vez puesto en marcha me indica «ILEGAL QUAN-TITY ERROR IN 45». La única forma de que esto no suceda es borrando esa línea, pero luego me ocurre lo mismo con la 65. He repasado el programa varias veces y está perfectamente tecleado. Otro tanto ocurre con el programa «ARANAS» del número de noviembre, en el que al parecer hay algún problema con las variables en cadena que hay en alguna línea. En fin, que estoy algo decepcionado y he desistido de copiar programas porque después de horas de trabajo el resultado es nulo. He de decirles, sin embargo, que los de «BARCOS» y «PI-CAS» me funcionaron a la primera. Por favor, díganme si están mal escritos los programas o qué sucede.

#### J. Molló (Lérida)

R.: Todos los programas que publicamos en Commodore Magazine están efectivamente comprobados. El proceso que seguimos, a la hora de publicar los listados, consiste en com-

probar que el programa funcione correctamente y sacar el listado por impresora, directamente de la memoria del ordenador, sin ningún tipo de modificaciones que pudieran afectar a su funcionamiento. Posteriormente, dicho listado es fotografiado e impreso en la revista. Con ello conseguimos minimizar el número de errores, pero claro, siempre pueden enredarse las cosas, y nosotros no somos infalibles. El caso es que, repasando los dos programas que citas en tu carta, hemos comprobado que no hay ningún error en ellos. Lamentamos decirte que no vas a tener más remedio que repasarlos otra vez, pero te vamos a dar alguna pista: la línea 45 de «EL PILO-TO DE LAS GALAXIAS» incluye la instrucción RED A. Esta instrucción lo que hace es leer un valor de los que aparecen al final del programa, en las sentencias DATA. A continuación aparece un POKE A que se encarga de meter en memoria el valor que se ha leído anteriormente. Esto quiere decir, que aunque la línea 45 esté perfectamente escrita, si hay algún error en las sentencias DATA del final del programa, este error va a aparecer como un error de cantidad ilegal en la línea 45, que es lo que a tí te aparece como «ILEGAL QUANTITY ERROR IN 45». Lo que tienes que hacer es repasar las sentencias DATA, seguro que se te ha escapado alguna coma o tienes algún número muy grande.

En cuanto al programa «ARA-ÑA», hemos comprobado que tampoco tiene errores y aquí funciona perfectamente. No nos das bastantes datos del error que te aparece pero, por lo que dices, conviene que repases todas las frases que utiliza el programa que vienen almacenadas como «cadenas de caracteres», quizás por ahí se te haya escapado algún error.

Esperamos que con estos consejos, y sabiendo que los dos programas funcionan correctamente y que el listado de la revista es correcto, no tardes en encontrar y corregir las pegas. Si tienes más problemas no dudes en consultarnos.

### Commodore 16



### por dentro y por fuera

Un prestigioso analista de la industria norteamericana se atrevió, hace un par de años, a vaticinar que cualquier fabricante serio de microordenadores recurriría indefectiblemente a los microprocesadores de 16 bits, si realmente aspiraba a continuar en el mercado. La realidad ha sido bien distinta y la predicción demostró no estar fundamentada. Es más, los microprocesadores de 8 bits han sido revi-

talizados por los fabricantes de dispositivos semiconductores, que han puesto en el mercado versiones más potentes y rápidas de sus predecesores. Los fabricantes de microordenadores los han acogido con gran entusiasmo, aunque conviene añadir que también utilizan los de 16 bits en microordenadores de la gama alta.

El Vic-20, que en su día fuera la estrella de los microordenadores de bajo precio, le pasa el testigo, como si de una carrera tecnológica de relevos se tratase, al recién anunciado Commodore 16. Se trata de un digno sucesor, como veremos a lo largo de la presente descripción.

El C-16, le llamaremos así a partir de ahora, es una máquina basada en torno al microprocesador 7501, que es descendiente directo del popular 6502, empleado por el Vic-20. No se trata

de tecnología punta, pero resultará muy familiar a quienes hayan trabajado con el código máquina en el Vic-20 o el C-64.

La primera mejora que encontramos son 16 *Kbytes* de memoria RAM (de ahí su nombre) en lugar de los 5K del Vic.

La memoria ROM es también de mayor dimensión: 20 K en Vic y 32 Kbytes en el C-16.

Para los amantes de las cifras proporcionamos ésta a título de curiosidad: La frecuencia de reloj empleada por el microprocesador son 1,76 MHz.

Pero veamos lo que pueden contener los 32 K de ROM de este nuevo vástago de Commodore. Como es habitual, comprende el intérprete del lenguaje BASIC, así como las rutinas gráficas y el sistema operativo adecuado para el correcto funcionamiento del ordenador. Las capacidades gráficas de esta nueva máquina nos han sorprendido gratamente.

La carcasa utilizada es la misma empleada por los modelos Vic-20 y C-64, por lo cual su aspecto es prácticamente igual a simple vista, pero una mirada más minuciosa revela novedades en el teclado, que resalta sobre el fondo oscuro de la carcasa. Las teclas siguen manteniendo la misma calidad que en sus predecesores. De hecho, opinamos que es uno de los teclados de mejor calidad en ordenadores de esta gama de precios.

Por lo pronto, las teclas de movimiento del cursor han sido multiplicadas por dos en número. Cada uno de los cuatro posibles movimientos del cursor por la pantalla dispone de tecla propia, que pasa a sustituir a la combinación de solamente dos teclas más SHIFT, tradicional en Commodore. No obstante tenemos algo que objetar, la disposición de las cuatro teclas no parece muy afortunada en lo que a comodidad de utilización se refiere. Es indudable que su ubicación en una disposición más cómoda habría alterado el diseño externo de la carcasa. Tal vez el incremento en los costos de producción no le pareció

oportuno al fabricante. De todas formas la mejora es de tener en cuenta.

Siguiendo la tradición establecida, una gran parte de las teclas son polivalentes; es decir, sirven para una cosa u otra, según se las utilice en solitario o en combinación con otras teclas especiales, como son SHIFT y la que lleva impreso el logotipo de Commodore.

La tecla CTRL (control) persiste igualmente. La combinación de ella o la tecla Commodore con las destinadas a los números 1 a 8 nos permiten la elección de los diversos colores disponibles en la «paleta» del C-16. La combinación de CTRL con otras dos teclas nos permiten decidir que los caracteres parpadeen o dejen de hacerlo en la pantalla. La combinación con la S posibilita hacer una pausa durante el listado de líneas en pantalla.

ESC es una nueva tecla que aparece en el C-16 y que proporciona funciones adicionales al ordenador, cuando se la utiliza en compañía de una tecla alfabética, tal como se ve en el cuadro 1.

Las cuatro teclas de función, situadas en hilera a la derecha del teclado, también se conservan. Son bivalentes en combinación con la tecla SHIFT. En el Vic-20 (y el C-64) no tenían una utilidad definida a priori. Sin embar-

go, en el C-16 proporcionan nuevas posibilidades en cuanto conectamos la alimentación al ordenador. F1 dispone la entrada en operación de uno de los modos gráficos. F2 imprime en la pantalla DLOAD", con lo cual solamente nos queda teclear el nombre del programa que deseamos cargar en la memoria del ordenador a partir del diskette. F3 nos proporciona un listado del directorio de los ficheros almacenados en un diskette, evitando así la tediosa tarea de utilizar los comandos OPEN y LIST, necesarios en el Vic-20 para conseguir esto mismo. F4 limpia la pantalla inmediatamente, sea cual sea el modo gráfico en el que estamos trabajando. Es una característica que sabrán apreciar los usuarios del C-64 que hayan trabajado con los gráficos de alta resolución. F4 a F6 son accediadas mediante la combinación de F1 a F3 con SHIFT.

F5 imprime en pantalla DSAVE", de tal manera que solamente precisamos escribir el nombre bajo el cual deseamos cargar el fichero en un *diskette*. F6 hace lo mismo que si hubiéramos escrito RUN y presionamos Return.

La última tecla de función lleva escrito HELP (ayuda) en la parte superior y F7 en la frontal. HELP se convierte en una ayuda extremadamente



práctica, lista en pantalla la línea en la que se ha producido un error cuando utilizamos el BASIC, indicando dónde se ha producido el mismo. En el modo texto, el C-16 produce un formato de pantalla de 25 lineas de hasta 40 caracteres cada una y se puede elegir entre una gama de 16 colores, para diseñar la visualización con los que más nos gusten.

En el modo de alta resolución la pantalla se transforma en una matriz compuesta por 200 puntos en sentido vertical y 320 en el horizontal, disponiendo de dos colores para cada cuadrado de 8 por 8 puntos. Al pasar a otro cuadrado de 8 por 8 eso dos colores pueden ser distintos. También es posible disponer de cuatro colores, en el llamado modo multicolor, pero la resolución se divide por dos en el sentido horizontal, esto es, 200 por 160 puntos.

Démosle, ahora, la vuelta al ordenador para observar su parte posterior. Vista de izquierda a derecha, lo primero que observamos es una amplia ranura sobre la que se puede leer Memory expansion. Se trata de un port destinado a alojar los distintos cartuchos de software en ROM que vayan apareciendo en el mercado. Sin embargo, los cartuchos existentes para el Vic no pueden conectarse aquí.

A continuación aparece el clásico conector destinados al cable coaxial de conexión a la antena de un televisor en color doméstico. A través de esta salida se obtiene la señal de vídeo que modulan a una señal de UHF, de tal manera que puede atacar directamente a la entrada de antena del receptor. No obstante, también es posible aplicar la señal directamente a un monitor, blanco y negro o color, para obtener una imagen de mayor calidad. El conector empleado en este caso es del mismo tipo que los empleados en Vic-20 y C-64 para idéntico fin.

La conexión con los dispositivos periféricos se efectúa mediante el mismo conector empleado anteriormente en los otros dos modelos referidos. Se trata de un interface serie, similar

#### CUADRO 1

ESC +

- A: Inserción automática.
- de una ventana en pantalla.
- C: Cancela la inserción automática.
- D: Borra la línea en que estamos.
- Inserta una línea.
- J: Nos sitúa en el comienzo de una R: Reduce la visualización en panlínea en la que estamos trabajando.
- K: Nos lleva al final de la línea en la que estamos situados.
- L: Activa la pantalla.
- M: Desactiva la pantalla.
- N: Nos devuelve al formato de pan- X: Anula cualquier función previatalla normal.

- O: Cancela los modos de inserción, comillas, inverso y parpadeante.
- B: Ajusta la esquina inferior derecha P: Borra todo lo que haya desde el principio de la línea hasta el cursor.
  - O: Borra todo lo que haya desde el cursor hasta el final de la línea.
  - alla.
  - T: Ajusta la esquina superior derecha de una ventana en la pantalla.
  - V: Produce un scrolling hacia arriba.
  - W: Produce el scrolling hacia abajo.
  - mente accedida con ESC.

al RS-232, pero que responde a un estándar de Commodore, de tal manera que con el C-16 pueden trabajar la unidad de diskettes 1541, la impresora plotter 1520 y la impresora matricial 1526, así como los nuevos SFS481, que es la nueva unidad rápida de diskettes (a la que estamos deseando hincar el diente), la impresora matricial de color MCS 601, la matricial MPS 802 o la de margarita y mayor calidad de impresión DPS 1101.

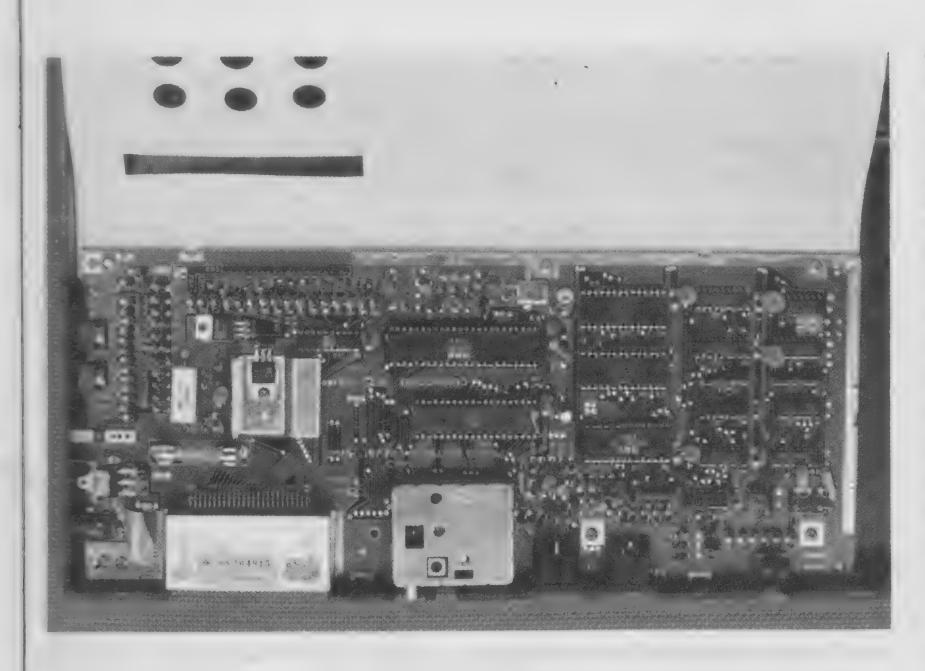
El surtido de conectores posterior termina con el destinado a la unidad de cassettes Datassette 1531, similar al 1530 pero, según el fabricante, con características mejoradas. Como sucede con otros periféricos y accesorios, el Datassette antiguo no es directamente conectable al C-16, el conector es distinto. Mintras el 1530 lo lleva de forma alargada, en el 1531 se ha optado por uno redondo.

Las sorpresas no acaban. El lado derecho de la carcasa muestra una ventana alargada que acoge, en primer lugar, a los dos conectores reservados a otros tantos joysticks. Su configuración nada tiene que ver con los tipo D de 9 contactos utilizados en Vic y 64. Por tarto los joysticks de aquéllos no son directamente conectables al nuevo modelo.

A continuación una novedad, algo que se echaba en falta: un botón de puesta a cero del sistema por lo rápido (RESET). Se trata de un pulsador más o menos camuflado para evitar disgustos involuntarios. Cuando se le presiona la pantalla es borrada y se evapora el programa en BASIC que tuviéramos en la memoria RAM. Por otro lado, la combinación de este botón con la tecla Run/Stop posibilita que saltemos inmediatamente al monitor de código máquina.

En este flanco derecho solamente nos queda por describir el interruptor de paso de alimentación eléctrica y el conector destinado al cable que procede del módulo externo de alimentación, que toma energía de la red eléctrica. Esta vez el conector empleado también es diferente al homólogo de Vic-20 y C-64.

Aparte de las características de nuevo cuño descritas, lo que realmente hace del C-16 una máquina excepcional es su versión del BASIC, la 3.5, a nuestro juicio la mejor y más versátil de que dispone Commodore. En muchos aspectos es similar al BASIC del 8032, pero además se añaden los



comandos tan echados de menos para una más fácil utilización de las posibilidades gráficas y sonoras del ordenador.

Una vez que hemos conectado todos los elementos y cables necesarios para que el C-16 funcione con propiedad, enchufamos la unidad de alimentación a la red eléctrica y ponemos en ON el interruptor de puesta en marcha. En la pantalla del televisor (o monitor) es visualizado el mensaje de saludo que identifica al sistema. En primer lugar nos hace saber que tenemos a nuestra disposición la referida versión 3.5 del BASIC de Commodore. A continuación nos indica que disponemos de 12277 bytes libres a nuestra disposición, y por último, el mensaje READY pone el ordenador a nuestras órdenes mediante el cursor parpadeante que aparece en la línea de más abajo.

Otro detalle más del cuidado diseño del C-16: podría ocurrir que nuestro televisor estuviera ligeramente desajustado, no permitiéndonos ver los 40 caracteres máximos que en modo texto pódemos visualizar en una línea. Lo más lógico consisitiría en recortar los extremos laterales. Pues bien, ESC más la tecla R reducen la longitud

máxima a 38 caracteres por línea.

Algo que los usuarios y conocedores del **C-64** echarán de menos es la ausencia de los *Sprites*, sencillamente porque no han sido previstos en el nuevo modelo. Francamente una pena.

Los comandos gráficos no tienen desperdicio. Como sucede con los modelos anteriores, la pantalla del C-16 se divide en tres partes: el reborde o marco, el fondo y los caracteres. Cada una de ellas puede disponer de su propio color. Con la ayuda de un nuevo comando, con el significativo nombre de COLOR, podemos definir uno entre los 16 colores posibles para cada parte. Por ejemplo, COLOR 0,3 pone el fondo sobre el que aparecen los caracteres en color rojo y COLOR 1,7 hace que éstos tomen el color azul. Este comando puede utilizarse en modo diferido; es decir, formando parte de una línea de programa.

Pero lo realmente atractivo es el nuevo conjunto de comandos destinados a facilitar la utilización de las capacidades del ordenador para crear bonitos gráficos, de manera más sencilla que antes. El comando GRAP-HIC nos permite elegir entre distintas posibilidades, por medio de los

dos parámetros numéricos que pueden seguirle. En un principio podemos optar por uno entre cinco modos, que son: sólo texto en pantalla, gráficos en alta resolución y gráficos multicolor por un lado y otros dos más que introducen el concepto de pantalla partida, donde la pantalla se divide para proporcionarnos simultáneamente texto y gráficos de alta resolución o multicolor. En estos dos últimos modos de funcionamiento, la parte inferior de la pantalla aloja hasta a cinco líneas de texto. Sin embargo esto no representa una novedad absoluta en los ordenadores de Commodore. Sin ir más lejos, en el C-64 se puede obtener algo similar, pero es necesario disponer de un profundo conocimiento de lenguaje máquina. Lo novedoso es el comando en sí, accesible desde el BASIC. Este mismo comando sirve para limpiar el contenido de la pantalla al mismo tiempo que definimos el modo de trabajo, pero existe otro nuevo comando, SCNCLR que borra la pantalla sin alterar el modo de trabajo.

Es posible también dibujar rectángulos o círculos en la pantalla de manera sencilla. BOX nos dibuja un rectángulo de dimensión marcada por los parámetros que escribamos a continuación, además de poder decidir un ángulo de rotación con respecto a la posición inicial del rectángulo. Por otro lado, puede aparecer en forma de cuatro líneas que lo conforman o como una superficie coloreada.

CIRCLE sirve para que aparezca un círculo de centro en un lugar que elegimos y un radio también marcado por nosotros. Añadiendo nuevos parámetros, CIRCLE nos permite trazar elipses, arcos, elipses desfasadas entre sí un número dado de grados y hasta polígonos tales como un triángulo, un cuadrado, etc.

El comando PAINT nos ofrece la posibilidad de pintar; esto es, rellenar con cualquiera de los colores un área cerrada, definida por trazos en la pantalla.

Igualmente podemos hacer cosas más sencillas con un solo comando.

DRAW (dibujar) pone a nuestro alcance la posibilidad de dibujar puntos o líneas que unen a dos puntos entre sí. CHAR nos permite escribir cualquier leyenda a partir de un lugar determinado de la pantalla.

El sonido sigue estando presente entre las característicos del C-16. A Commodore siempre le hemos reprochado que no haya incorporado nunca comandos para utilización directa del sonido desde el BASIC. Las posibilidades de generación de sonidos no son tan flexibles y complejas en este modelo como lo son en el 64. En realidad son dos comandos y dos generadores de lo que dispone este nuevo ordenador. VOL seguido por un número entre 0 y 8 ajusta el volumen final de la señal sonora.

El comando SOUND es más versátil, va seguido por tres parámetros que definen si queremos trabajar con el primer o segundo generador de sonido, la frecuencia de la nota y la duración de la misma. Decimos que el C-16 dispone de dos generadores de sonido, el primero sólo produce tonos y el segundo proporciona tonos o ruido blanco, a elegir.

El C-16 puede resultar un excelente microordenador para el aprendizaje de la programación, por sus múltiples facilidades para los no iniciados. Las ayudas a la programación de que dispone le hacen particularmente adecuado. Para comenzar, el comando AUTO escribe automáticamente el siguiente número de línea cada vez que apretamos la tecla Return, quedando el incremento entre números de línea definido por el parámetro que escribimos detrás del comando.

DELETE borra la línea o conjunto de líneas de programa que especifiquemos tras él.

HELP nos ayuda a localizar dónde se ha producido un error en nuestro programa.

También le podemos dar un aspecto algo más atractivo al programa que acabamos de producir, en el cual los números de línea no vayan a incrementos regulares. RENUMBER renumera las líneas del mismo a partir de una determinada, siguiendo un incremento que también establecemos nosotros. Otro par de comandos que resultan de tremenda ayuda durante el

desarrollo de programas, y que Commodore no los utilizaba en Vic y 64, son TRON y TROFF (trace ON u OFF) que nos permiten dar seguimiento (o dejar de hacerlo) al programa que se está ejecutando, para saber en cada momento en qué lugar nos encontramos, pues en la pantalla aparece impreso el número de línea de cada una de las que van ejecutándose, en orden. De esta manera, si el programa no hace lo que esperamos que hiciera es más fácil saber dónde falla el proceso.

El BASIC es un lenguaje de programación cuya principal característica es la iteratividad, es decir, la posibilidad de repetir a gran velocidad un tipo de proceso determinado. El bucle FOR...NEXT es un claro ejemplo de ello. Pues bien, en el C-16 esta repetitividad se ve reforzada por DO (LOOP) WHILE (UNTIL EXIT), que ejecuta las sentencias situadas entre las que contienen a DO y LOOP. Junto con ellos se puede utilizar UN-TIL o WHILE para continuar o salir del bucle en función de que se cumpla una cierta condición establecida por el programador.



El RESET es una de las novedades que incorpora el C-16.

GETKEY es otro comando echado en falta en otros modelos. Es similar a GET, pero esta vez el ordenador espera por sí mismo a que el usuario presione una tecla.

TRAP y RESUME ayudan a atrapar errores e intentar reejecutar una linea en la que se supone hay error. Ambos comandos pueden resultar muy útiles durante el desarrollo de un programa.

Saber cómo un número escrito en hexadecimal se escribe en decimal o viceversa es tarea de las nuevas funciones HEX\$ y DEC.

En esta versión del BASIC el clásico IF...THEN se ve enriquecido por ELSE, que hace lo que establezcamos a continuación si no se cumple la condición de la expresión situada tras IF.

JOY es una función numérica relacionada con los *joysticks*. Así, para leerlos ya no es necesario recurrir a los PEEK habituales en los otros modelos.

El comando MONITOR nos saca del BASIC y pone a nuestro alcance un programa monitor de código máquina, existente en la memoria ROM del C-16.

Esto representa una novedad con respecto al Vic-20 y al C-64, que precisaban de un programa externo para que pudiéramos utilizar un monitor de estas características. Con su ayuda podemos desarrollar más fácilmente nuestros programas escritos en código máquina. Podemos volcar directamente en pantalla el contenido de una determinada sección de la memoria, ensamblar y desensamblar código, transferir o comparar partes de la memoria, entre otras varias posibilidades.

Notable resulta la existencia de comandos que nos permiten utilizar de modo más directo la unidad de diskettes, especialmente los que están relacionados con la formatación de diskettes, tan tediosa con los otros modelos de Commodore. Por ejemplo, RENAME hace posible que rebauticemos a un fichero por la vía rápida y HEADER (cabecera) nos permite formatear un diskette nuevo. Las copias de seguridad de un determinado diskette se consiguen de un modo tan

sencillo como utilizar el comando BACKUP.

En resumen, el C-16 es una máquina bien pensada para el segmento de precios y mercado a que va dirigida. La carencia de Sprites puede restarle atractivo para quienes lo comparen con el 64, pero definitivamente este ordenador demuestra que no va tras los pasos del legendario 64 y sí a renovar la oferta protagonizada en su día por el Vic-20.

El cada vez más famoso sistema operativo MSX, elegido por la mayoría de los fabricantes japoneses y algunos europeos, parece un serio rival para el C-16, debido al gran número de microordenadores que lo incorporan, pero la excelente calidad de la versión 3.5 del BASIC de Commodore, que incorpora, le convierten en un digno rival dispuesto a no amedrentarse ante la batalla que se avecina.



Conexiones posteriores del Commodore 16.



### SUPERVIVENCIA

(y 2ª parte)

### Un juego para que vivas la aventura con tu C-64

El mes pasado publicábamos, en Commodore Magazine, la primera parte de esta fabulosa aventura SU-PERVIVENCIA, destinada al C-64. Seguro que muchos de vosotros ya la habréis tecleado y la tendréis guardada en el *cassette* (los más afortunados en *diskette*) esperando ansiosamente

la llegada de la 2<sup>a</sup> parte para poder empezar a jugar. Pues bién, ya no tenéis que esperar, aquí está.

El listado es bastante largo, así que paciencia y copiarlo poco a poco evitando los errores (aunque siempre se escapará alguno) y teniendo cuidado sobre todo con las sentencias DATA,

que suelen ser la principal fuente de problemas, y muchos, difíciles de detectar.

En la primera parte explicábamos un poco la trama del juego. El jugador se ha estrellado con su avioneta en la jungla, y mientras llegan a rescatarle decide ir a investigar una ex-

#### Rutinas de supervivencia

-05-420	Rutina de TROCEAR. Es algo diferente a la rutina de cortar. La primera supone que eres un poco manazas, y que trocear no es lo adecuado. Por el contrario, cortar ya supone una mayor habilidad, por lo que puede dar mejores resultados.
-22-476	Rutina de ENCENDER. Este verbo significa «prender fuego a» y a lo largo del juego habrá que utilizarla en algunas ocasiones para poder seguir adelante. El comando (encender) sólo se ejecutará cuando se cumplan determinadas condiciones, por ejemplo habrá que pensar en llevar cerillas.
478-526	Rutina de TREPAR. Se utiliza para subir a algún sitio, ya sea una escalera, o un árbol o cualquier otro elemento del juego.
528-538	Rutina de ATACAR. A veces, cuando las cosas se pongan feas, puede intentarse atacar a algo o a alguien, pero como norma general, podemos decir que la violencia no conduce a ningún sitio.
540-548	Rutina de MATAR. Desde luego que esto de matar es una cosa muy seria y no es para andar jugando con ella.
550-564	Rutina de GOLPEAR. No sólo se trata de golpear a alguien, lo que se puede hacer en cualquier mo- mento, sino de golpear algún objeto, por ejemplo un candado, con la intención de romperlo y poder seguir adelante.
566-626	Rutina de HACER. Puedes hacerte o construirte objetos, a veces no vas a tener más remedio. Los materiales con que se hace el objeto son decrementados o escondidos, y se ajustan ciertos indicadores o flags para asegurarse de que sólo se hacen un cierto número de objetos a partir de un ingrediente básico. En general, para hacer los objetos habrá que tener primero todos los materiales necesarios.
528-634	Rutina de ACEITAR. Es una forma un tanto rara de decir lubricar, pero significa lo mismo, esto es: dar o echar aceite a algo o a alguien. Puede que alguna puerta que se resista a abrirse esté necesitando un poco de aceite.
636-644	Rutina de APUÑALAR. La falta de «Ñ» en el ordenador hace que haya que escribir «apunalar», pero no importa, la máquina lo entiende. Sobre esta acción decimos lo mismo que sobre la de átacar: que la violencia nunca es buena.

traña luz que vio desde los aires. Para ello el jugador tiene que ir escribiendo frases en castellano diciéndole al ordenador qué es lo que quiere hacer. Estas frases tienen que ser de la forma «verbo en infinitivo nombre» por ejemplo; «IR NORTE» para dirigirse hacia el norte o «COGER MARTILLO» si vemos algún martillo a mano y queremos cogerlo. En todo momento se puede utilizar la frase «REVISAR» que mostrará en la pantalla donde se encuentra el jugador (que puede estar en una cualquiera de 84 posiciones) y qué objetos puede ver a su alrededor. Escribiendo «INVENTARIO» aparecerá en la pantalla una lista de los objetos que el jugador lleva consigo. Este podrá coger y dejar cuantos objetos quiera y en cualquiera de las posiciones del juego. En la tabla 1 damos una lista de todos los objetos que pueden ir apareciendo a lo largo del recorrido por la jungla.

Otra cuestión interesante que queremos comentar es que en determinadas posiciones del juego ;no hay salida directa en ninguna de las cuatro direcciones N, S, E y O! por lo que el jugador tendrá que emplear su ingenio y hacer alguna cosa que le permita seguir adelante. Por ejemplo, abrir una puerta o quemar algo o romper algún objeto. Aquí es donde está toda la gracia del juego.

Como llegar al final de la aventura es seguro que va a llevar varios dias, Supervivencia ofrece la posibilidad de guardar el juego en un punto determinado, apagar el ordenador, y luego, más tarde, cuando se quiera volver a jugar, recuperar el juego en el punto en el que se había dejado, sin ter er que volver a empezar desde el principio. Para guardar el juego se puede escribir «ABANDONAR» o «SAVE PROGRESO», cualquiera de las dos maneras de decirlo es igualmente válida. Entonces el ordenador preguntará si estamos utilizando cassette o diskette y, después de responderle, guardará el juego en el punto en el que se encuentra. Para recuperar la posición en el juego, después de cargar el programa y escribir RUN, y cuando aparezca la frasecita «AHO-RA qué?» hay que escribir «LOAD

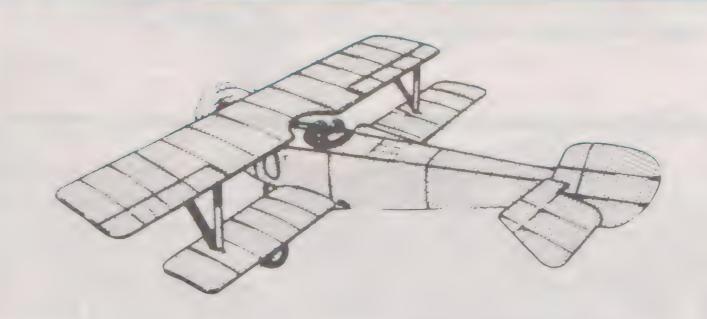
PROGRESO» con lo que el juego se cargará desde la cinta o desde el *dis- kette* y podremos seguir jugando desde donde nos habíamos quedado.

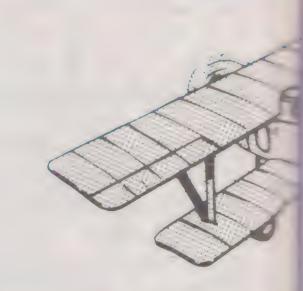
Adjuntamos la explicación de las rutinas de esta segunda parte. El nombre de cada rutina es el del verbo con el que se accede a la misma. Al final hay toda una serie de instrucciones DATA con frases, descripciones de objetos, etc. Las frases suelen incluir algún carácter en mayúscula, que aparece en el listado como un carácter gráfico y que se teclea pulsando simultáneamente la tecla SHIFT y la tecla de la letra correspondiente.

Otra advertencia, si en el transcurso del juego se pulsa por error la tecla RUN/STOP o se para el programa por algún error al teclearlo, no hace falta escribir RUN, con lo que tendríamos que empezar el juego desde el principio, sino que se puede arrancar en el punto en que estábamos sin más que escribir GO TO 98.

Sólo nos queda recomendaros paciencia al teclear y desearos un montón de horas entretenidas al jugar esta apasionante aventura.

```
0
0
    406 IFNO=0THEN690
0
    408 GOSUB856
    410 IFOBX(19)=-1THENPRINT"/O SE MTROCERE CON UN MACHETE!":GOTO100
0
    412 IFOB%(24)<>-1THENPRINT"-ON QUE?":GOTO100
    414 IFNO<>40THENPRINT"/O TIENE NINGUN SENTIDO!!":GOTO100
0
    416 IFBT=1ANDOA=1THENPRINT" DE ACABO LA MADERA!": OB%(40)=0:GOTO100
0
    418 PRINT" | ROCEAR MADEROS PUEDE QUE TE DIVIERTA, AMI NO!. TIENSA EN HACER ALGO
0
    420 PRINT"CON ELLOS, POR FAVOR!":GOTO100
0
    422 IFNO=0THEN690
0
    424 GOSUBS56
0
    426 IFNO<>22THEN434
0
    428 IFOB%(22)(>-1THENPRINT"/O LO LLEVAS, LISTO!":GOTO100
0
    430 IFOBX(22)=-1THENOBX(23)=-1:PD=0:PRINT" | SE HIZO LA LUZ!"
0
    431 IF OBX(22)=-1THENOBX(22)=0:FORTF=0T01000:NEXTTP:00T098
0
                                                                                           0
    432 IFOBX(23)<>07HENPRINT" A ESTA ENCENDIDA, TONTO!":GOTO100
0
    434 IFOBX(13)(>-1THENPRINT"-OMO? _ROTANDO DOS PIEDRAS?":GOTO100
0
    436 IFN0=5THEN444
0
    438 IFNO=12THEN458
0
    440 JFNO=42THEN464
0
    442 FRINT"LO QUE DICES NO TIENE SENTIDO! ": GOTO100
0
    444 IFCPC>21THENPRINT"TSTAS DEMASIADO LEJOS!":GOTO100
0
    446 PRINT"TL EDIFICIO ARDE COMO SI FUERA DE MADERALAS CENIZAS SE ESPARCEN ";
0
    448 PRINT"CON EL VIENTO. TL CALOR RAJA EL CAMINO DE BARRO QUE SE CONVIERTE ";
    450 PRINT"EN POLVO. WWW. ": CP=22:P%(21,2)=0:08%(5)=0
```





```
0
    452 FORR=1TOLO:IFOBX(R)=21THENOBX(R)=22
0
    454 NEXT
0
    456 GOSUB56: GOTO100
0
    458 IFCPKD38THENPRINT"TL ACEITE ARDE BIEN, FERO NO PASA NADA.":GOTO100
0
    460 PRINT"TL CALOR DE LA LLAMA FUNDE AL FANTASMA, DEJANDO EL PASO LIBRE."
0
    462 PX(38.3)=39:0BX(35)=8:0BX(6)=8:GOT0100
0
    464 IFCPC>20RCLC>1THENPRINT"/O SIRVE HASTA QUE NO SEPAS DONDE VAS. ":GOTO100
0
    466 IFHEC>0THENPRINT" IA LO HAS HECHO ANTES! ": GOTO100
0
    468 PRINT"TL SETO SE QUEMA SOLTANDO CHISPAS. ": IFWAC 1THENPRINTEX$: GOSUB1290
0
    470 PRINT"TL FUEGO SE APAGA FINALMENTE MOSTRANDO UN CAMINO AL SUR."
0
    472 IFWAC>1THENPRINTPL$:FORI=1TOLO:IFOBX(I)=2THENOBX(I)=0
0
    474 IFWACDITHENNEXT
0
    476 FX(2,1)=5:HE=1:0BX(1)=2:GOT0100
0
    478 IFNO=0THEN690
0
    480 GOSUBBS6
0
    482 IFCP=2THEN492
0
    484 IFCP=13THEN500
0
    486 IFCP=220RCP=23THEN512
0
    488 IFCP=570RCP=60THEN520
0
    490 PRINT"/O HAY NADA INTERESANTE QUE TREPAR!": GOTO100
0
    492 IFNOC>43ANIDNOC>44THENPRINT"/O SEAS TONTO! ":GOTO100
0
    494 PRINT" TESDE LO ALTO DEL ALA PUEDES VER POR EN-CIMA DEL SETO. AL SUR HAY UN ";
0
    496 PRINT"CAMINO HACIAEL BOSQUE; EN OTRAS DIRECCIONES LA JUNGLA ES IMPENETRABLE."
0
    498 PRINT" IAJAS DEL ALA. ":CL=1:GOTO100
0 1
```

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

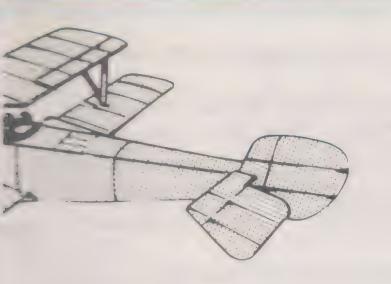
0

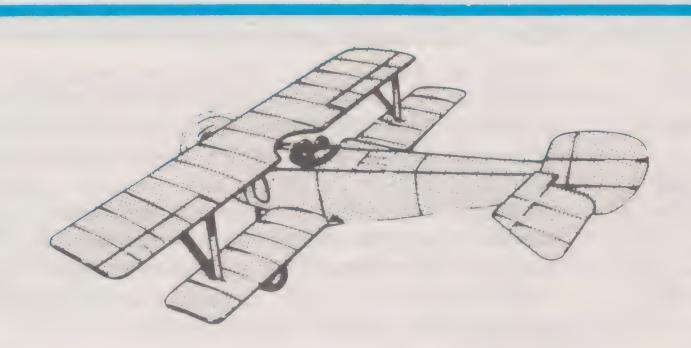
0

0

0

```
500 IFNO<>45ANDNO<>46THENPRINT"TARA QUE?":GOTO100
502 IFOEX(18)(>-1THENGOSUB1290:GOTO100
504 PRINT" ESDE LO ALTO DEL ARBOL DIVISAS EL FANO-RAMA. LO LEJOS VES UN ";
506 PRINT"PENACHO DE HUMO QUE SE ELEVA DESDE UN VOLCAN. AL CESTE SEDIVISA UNA ";
508 PRINT"COLINA CONICA, EN CUYA CIMA HAY UN EDIFICIO.";
510 PRINT" IAJAS DEL ARBOL. ":CL=2:GOTO100
512 IFNO<>41THENPRINT"| OTALMENTE RIDICULO!":GOTO100
516 IFCP=22THENCP=23:GOT098
518 IFCP=23THENCP=22:G0T098
520 IFNOKDSTHENPRINT"TH?": GOTO100
522 IFOBX(3)<>COPTHENPRINT"/O ESTA AQUI!":GOTO100
524 IFCP=57THENCP=60:0B%(3)=CP:G0T038
526 IFCP=60THENCP=57:0B%(3)=CP:G0T098
528 IFNO=0THEN690
530 GOSUB856
532 IFNO=37THENGOSUB1286:GOTO100
534 IFNO=39THENPRINT" | E QUEMAS LA MANO, PERO NO LE MUEVES. ":GOTO100
536 IFNO=35THENPRINT"|U MANO LE ATRAVIESA.":GOTO100
538 PRINT" ENUDA TONTERIA ES ESO! ": GOTO100
540 IFNO=OTHENPRINT"\ATAR A QUIEN?":GOTO100
542 GOSUB856
544 JFNO=37THENGOSUB1286:GOTO100
546 IFNO=39THENPRINTBU$:GOTO100
548 PRINT" LOS DIOSES NO LES IBA A GUSTAR, ASI QUE DLVIDALO." :GOTO100
```





```
550 IFNO=0THENPRINT"|OLPERR QUE?":GOTO100
0
   552 GOSUB856
554 IFNO=37THENGOSUB1286:GOTO100
   556 IFOBX(9)(>-1THEMPRINT" | E HACES PUPA, PERO NO OCURRE NADA. ": GOTO100
558 IFCP<>50THENPRINT"TSO ES UNA TONTERIA!!":GOTO100
0
   560 IFNO=57THENERINTBO: BO=1:0B$(7)="UNA VERJA CON CANDADO"
0
    562 IFPA=1THEMPRINTGA$:GR=1:PX(50,2)=51:0B$(7)="UNA VERJA ABIERTA":GOTO100
0
    564 IFFA=0THENPRINT" L CANDADO LA MANTIENE CERRADA.":GOTO100
0
    566 IFNO #OTHENPRINT" MACER QUE?": GOTO100
0
    568 GDSUB356
    570 IFN0=32THEN602
0
    572 IFNO=16THEN590
0
    574 IFNO=30THEN606
0
    576 IFNO=3THEN582
    578 IFNO=31THEN618
0
    580 PRINT" IR ESTA HECHO! ": GOTO100
0
    582 IFOBX(9)(>-10ROBX(24)(>-1THENPRINT"/O TIENES HERRAMIENTAS,":GOTO100
0
    584 IFOBX(29)(>-1ANDOBX(8)(>-1THENFRINT")E FALTAN MATERIALES.":GOTO100
0
    586 PRINT"F. 4. ": OBX(3)=CF: OBX(29)=0: OBX(8)=0: PRINT" IA TIENES ESCALERA": ZZ=ZZ-1
0
    588 GOTO100
0
    598 IFOBX(32)<>-1ANDOBX(14)<>-1THENFRINT"_ALTA CUERDA!":GOTO100
0
    592 IFOBX(15)(>-1THENPRINT"/O HAY IMAN! | USCA!! | ":GOTO100
0
    594 PRINT"F. /. | IENES UN COMPAS HECHO A MANO.":0B%(16)=-1:0B$(14)=""
    596 ZZ=ZZ-1:0B$(17)="UN GIROCOMPAS":0B%(15)=0:0B%(14)=0
0
```

000000000000000000000000000000000000000	598 IFOBX(32)<>0THEN0BX(32)=0 600 GOTO100 602 IFOBX(16)<>-1THENPRINT" E HACE FALTA CUERDA.":GOTO100 604 OBX(16)=0:OBX(32)=-1:OBX(15)=CP:PRINT" A TIENES UN LAZO":GOTO100 606 IFOBX(8)<>-1THENPRINT"-OMD VAS A SUJETAR LOS MADEROS?":GOTO100 608 IFOBX(40)<>-1THENPRINT"-ONDE ESTAN LOS MADEROS?":GOTO100 610 IFOBX(9)<<-1THENPRINT">AS A CLAVAR CON LA MANO?":GOTO100 611 IFOBX(9)<<-1THENPRINT" → BUEN BOTE DE MADERA.":BT=1:OBX(30)=CP:OBX(8)=0 612 PRINT" → BUEN BOTE DE MADERA.":BT=1:OBX(30)=CP:OBX(8)=0 614 IFBT=1ANDOA=1THENPRINT"→E ACABO LA MADERA!":OBX(40)=0 615 IFOBX(40)<<-1THENPRINT"-ON QUE?":GOTO100 620 IFOBX(24) -1THENPRINT"→ON QUE?":GOTO100 621 IFOBX(24)</-1THENPRINT"→E ACABO LA MADERA, LO SIENTO!":OBX(40)=0 622 PRINT" IENES UN BONITO PAR DE REMOS!":OBX(31)=CP:OB=1 623 IFNO=0THENPRINT"★CEITAR QUE?":GOTO100 624 IFNO=0THENPRINT"★CEITAR QUE?":GOTO100 635 IFNO=0THENPRINT"★CEITAR QUE?":GOTO100 636 IFNO=0THENPRINT"★PUNALAR QUE?":GOTO100 637 IFNO=0THENPRINT"★PUNALAR QUE?":GOTO100 638 GOSUBB56 640 IFNO=0THENPRINT"★PUNALAR QUE?":GOTO100 641 IFNO=0THENPRINT"★PUNALAR QUE?":GOTO100 642 PRINT"/O ES UNA DE TUS MEJORES IDEAS. TE TODAS FORMAS, NO TIENES PUNAL."</th <th>000000000000000000000000000000000000000</th>	000000000000000000000000000000000000000
0		00

#### Rutinas de supervivencia

646-664	Rutina de ARROJAR. Si el objeto no es el 4 ó el 10 se asume que lo estás dejando caer y el flujo salta a la rutina de dejar. Estas dos acciones son muy similares.
666-676	Rutina de FROTAR. ¿Recuerdas la historia de Aladino y la lámpara maravillosa? Bueno, pues puede
678-688	que te encuentres con alguna lámpara. Queda saber si llevará o no llevará genio en su interior. Rutina de LEER. Puede que haya que leer determinadas inscripciones en rocas, o carteles o notas.
690-724	Rutina de EXAMINAR. Esta es una acción importante que permite conocer más sobre cualquiera de los objetos que aparecen en la aventura. Se puede intentar examinar cualquier cosa. A veces examinar no sólo es interesante, sino absolutamente necesario.
726-736	Rutina de SALTAR. Sólo funciona cuando se está en la posición 29. Hay que tener cuidado con ella, porque puede resultar muy peligrosa.

```
0
    646 IFNO=0THENPRINT"ARROJAR QUE?":GOTO100
                                                                                           0
0
    648 GOSUB856
                                                                                           0
0
    650 IFOBX(NO)<>-1THENPRINT"| IENES QUE TENERLO PARA ARROJARLO!":GOTO100
                                                                                           0
0
    652 IFN0=4THEN660
                                                                                           0
0
    654 IFNOCD10THEN146
                                                                                           0
0
    656 IFCFK>2THENPRINT"TL AGUA SE PIERDE EN EL SUELO.": OBX(10)=0:0BX(11)=-1:GOTQ10
                                                                                           0
0
    0
                                                                                           0
0
    658 PRINT" HAS MOJADO EL AVION. ":08%(10)=0:08%(11)=-1:WA=1:GOTO100
                                                                                           0
0
    660 IFCP<>18THENPRINT"TL BARRO CAE AL SUELO":0B$(21)="LA PALA":0B%(4)=0:GOTO100
                                                                                           0
0
    662 PRINT" L BARRO SE ENDURECE FORMANDO UN CAMINO HASTA LO ALTO DE LA COLINA."
                                                                                           0
0
    664 PW(18,3)=21:0BW(4)=18:0B$(4)="UN CAMINO DE BARRO SECO.":0B$(21)="LA PALA"
                                                                                           0
0
    665 MU=1:GOTO100
                                                                                           0
0
    666 IFNO=ØTHENPRINT"_ROTAR QUE?":GOTO100
                                                                                           0
0
    668 GOSUB856
                                                                                           0
    670 IFOB%(NO)(>-1THENPRINT"/O LO LLEVAS ENCIMA. ":GOTO100
0
                                                                                           0
0
    672 IFNO=37THENGOSUB1286:GOTO100
                                                                                           0
0
    674 IFNO<>22THENPRINT"FOODOH....MARAVILLOSO!!":GOTO100
                                                                                           0
0
    676 FRINT"IU IDEA SOLO HA SERVIDO PARA SACAR BRI- LLO A LA LAMPARA!":GOTO100
                                                                                           0
0
    678 IFNO=0THENPRINT"LEER QUE?":GOTO100
                                                                                           0
0
    680 GOSUB856
                                                                                           0
    682 IFNO=51THENPRINT"TICE:- / -- T_ LF#/TL-#/T#!":GOTO100
0
                                                                                           0
    684 IFNO±20THENPRINT"NO SE PUEDEN DESCIFRAR LAS INSCRIPCIONES.":GOTO100
0
                                                                                           0
    686 IFNO=55THENPRINT"LEE TUS LLAVES. ": GOTG100
0
                                                                                          0
    688 PRINT"/O HAY NADA QUE LEER. ": GOTO100
                                                                                          0
```

```
690 IFNO=0THENPRINT" DUE ES ";N1$;"!":GOTO100
   692 GOSUB856
   694 IFNO=43ANDCP=2THEN98
   696 IFNO=17THENPRINTCO$: OB$(17)="UN GIROCOMPAS": GOTO100
   598 IFCP=13AND(NO=450RNO=46)THENPRINTUP$:GOTO100
0
   700 IFNO=510RNO=20THEN678
   702 IFNO=55THENGOTO678
0
0
   706 IFNO=47THENPRINT" A CARTEL DICE: - LOMPER EN CASO DE INCENDIO. (": BX=1:GOTO100
0
   708 IFNO=37THENGOSUB1286:GOTO100
   710 IFNO=27ANDOBX(28)(>-1THENPRINT" MY ALGO EN UN BOLSILLO, ":OBX(28)=27:GOTO100
0
   712 IFNO=26THENPRINTDU$:08%(26)=0:08%(27)=27:08%(25)=27:GOT0100
0
   720 IFNO=40THENPRINT" #E PODRIA HACER UN PUENTE DE TABLAS": OBX(29)=46:GOTO100
   722 IFOBX(NO)=-10ROBX(NO)=CPTHENPRINT"TS SOLO ";OB$(NO):GOTO100
0
   724 PRINT"/O HAY NADA INTERESANTE!":GOTO100
0
   726 IFNO#ØTHENPRINT"#ALTAR QUE?":GOTO100
   728 GOSUB856
   730 IFNOC>610RCPC>29THENPRINT"|UEN EJERCICIO, PERO NADA MAS!":GOTO100
0
   732 IFCH#ØTHENPRINTCH$:CP=30:CH=1:GOTG100
0
   734 IFCH=1THENPRINT"-RES PARA MORIR EN EL ABISMO SIN FONDO!":GOTO1306
0
   736 PRINT"/O TIENE SENTIDO CON EL PUENTE AHI DELANTE!": GOTO100
```

Rutina de ROMPER. En cierta ocasión tenemos un bote de madera que ya no nos sirve, pero nos hacen falta maderos. Una posible solución puede ser la de romper el bote. Claro que no lo vamos a poder romper con las manos, sino que nos va a hacer falta algún tipo de herramienta.

Rutina de EMPUJAR.

Rutina de SAVE y LOAD. Esta rutina es la que se encarga de almacenar o recuperar el juego en un punto determinado de su desarrollo. Permite utilizar tanto la cinta como el diskette, lo que hace abrir los ficheros correspondientes y leer de ellos o escribir en ellos los valores de todos los contadores, indicadores, variables, posiciones del juego, etc.

Rutina de INSERTAR. En una determinada posición hay que insertar monedas en una ranura. En

```
0
    738 IFNO=@THENPRINT"_OMPER QUE?":GOTO100
0
    740 GOSUBS56
0
    742 IFNO=478NDBX=1THENPRINT" HORA NO. SOLO EN CASO DE INCENDIO!!":GOTO100
0
    744 IFOBX(NO)(>-1THENPRINT"/O LLEVAS DE ESO!":GOTO100
0
    746 IFOBX(24)(>-18ND0BX(9)(>-1THENPRINT"-ON QUE?":60T0100
    748 IFNO=300RNO=3THENOB%(NO)=0:0B%(40)=CP:0B%(8)=CP:0B$(40)="TABLAS CORTADAS":GO
0
0
    T0754
    752 PRINT"_IDICULO!!":GGT0100
0
0
    754 ZZ=ZZ-1:PRINT"F. /. ":GOTD100
0
    756 IFNO=0THEN690
0
    758 GOSUB856
    760 IFNO=37THENGOSUB1286:GOTO100
0
0
    762 IFNOK>30THENPRINT"TSO NO SIRVE DE NADA!":GOTO100
0
    764 PRINT" AN BOTE NO SE EMPUJA AL AGUA. NAY OTRO VERBO. ":GOTO100
0
    766 GOSUB78
0
    768 IFDEV=1THENOPEN2,1,1,"PROGRESO":GOTO772
    770 OFEN2,8,2,"00:PROGRESO,S,W"
0
0
    772 FORI=1TOLO:PRINT#2,OBX(I):NEXTI
    774 PRINT#2, RN; C$; CP; C$; PD; C$; ZZ; C$; CH; C$; CL; C$; DO; C$; PA; C$; BO; C$; GR; C$; MU; C$; PH
0
0
    776 PRINT#2,BT;C$;OA;C$;HE;C$;WA;C$;BX;C$;CN;C$;GL;C$;OB$(19);C$;OB$(6)
0
    778 PRINT#2, OB$(29); C$; OB$(17); C$; OB$(38); C$; OB$(7); C$; OB$(14)
    780 PRINT#2, OB$(21); C$; OB$(4); C$; P$(45); C$; P%(29,2); C$; P%(78,0); C$; P%(78,2)
0
    782 PRINT#2, PX(47,1);C$;PX(50,2);C$;PX(28,1);C$;PX(30,0);C$;PX(13,2);C$;PX(21,2)
0
    784 PRINT#2,PX(38,3);C$;PX(2,1);C$;PX(18,3);C$;PX(45,1);C$;PX(48,2)
```

```
0
   786 PRINT#2,N0$(25);C$;OB%(35);C$;P%(30,3);C$;TM;C$;OB$(40)
0
   788 CLOSE2: GOTO98
0
   790 GOSUB78
0
    792 IFDEV=1THENOPEN2.1.0."PROGRESO":GOTO796
0
   794 OPEN2,8,2,"@0:PROGRESO,S,R"
0
    796 FORI≃1TOLO:INPUT#2.OB%(I):NEXTI
   798 INPUT#2,RN.CP,PD.ZZ,CH.CL.DO,PA.BO,GR.MU,PH.BT.OA,HE,WA,BX,CN,GL,OB$(19)
0
   800 INPUT#2, OB$(6), OB$(29), OB$(17), OB$(38), OB$(7), OB$(14), OB$(21), OB$(4)
0
   802 INPUT#2,P$(45),P%(29,2),P%(78,0),P%(79,2),P%(47,1),P%(50,2),P%(28,1)
0
    804 INPUT#2,P%(30,0),P%(13,2),P%(21,2),P%(38,3),P%(2,1),P%(18,3)
0
0
    806 INPUT#2.PX(45.1).PX(48.2).ND#(25).OBX(35).PX(30.3).TM.OB#(40).
0
    808 CLOSE2: GOTO98
0
    810 IFNO=0THEN690
0
   812 GOSUB856
0
    814 IFCPC>45ANDCPC>28THENFRINT"TONDE?":G0T0100
0
    816 IFCP=45THEN826
    818 IFOBX(25)KD-1THENPRINT"/O TIENES NADA QUE INSERTAR.":GOTO100
0
   820 IFCN<>1THENPRINT"EL MECANISMO SE ATASCA; ESTAS ATRAPADO PARA SIEMPRE.":GOTO
\bigcirc
0
   1306
   822 PRINT"TL CRISTAL SE MUEVE, MOSTRANDO UNA GRAN ROCA.":GL=1
0
   824 IFGL=1THENNO$(25)="MON":0B%(34)=0:0B%(33)=28:GDT0100
    826 IFNO<>20THEMPRINT"-RE FUERA; TSO NO ES BUENO! ":GOTO146
0
    828 PRINTSES:PX(45,1)=46:P$(45)="DELANTE DE UNA ABERTURA CIRCULAR.":OBX(20)=0:GD
   T0198
```







C

0

0

0

0

C

0

0

0

0

0

0

0

C

0

C

0

0

0

0

0

0

0

0

 $\bigcirc$ 

()

 $\bigcirc$ 

0

0

0

0

```
0
   830 TEND=OTHEN690
0
   832 GOSUB856
0
   834 IFNO<>30THENPRINT" DONDE? * LA LUNA?":GOTO100
   836 IFOBX(30)<>-1THENPRINT"\EJOR COGELO PRIMERO!":GOTO100
0
0
   838 IFOPK>48ANDOPK>53THENPRINT" DULL NO. DESDE LUEGO!":PRINTBT$:GOTO100
0
   840 PRINT"TL BOTE FLOTA BIEN Y EMPIEZAS A NAVEGAR.":P%(48,2)=50
   642 IFOB%(31)(>-1THENPRINT"/O TIENES REMOS Y VAS A LA DERIVA.": GOSUB1290
0
0
   844 GOTO100
0
   846 IFNO=0THENPRINT" TECIR • /T?":GOTO100
0
   846 IFNOXD93THENPRINT"TH?":GOTO100
   850 IFOP<>83ANDOBZ(39)<>83THENPRINT"TARA QUE?":G0T0100
0
   852 PRINT"TL FENIX SE ASUSTA Y HECHA A VOLAR DEJANDO EL PASO LIBRE!"
0
   854 PX(88/0)=84:0BX(39)=0:PH=1:PRINT"TSTAS DELANTE DEL BOQUETE VACIO.":GOTO100
0
0
   856 IFNO=6ANDOBX(12)=-1THENNO=12:RETURN
   858 IFNO=14AND(OB%(17)=-1ANDOB%(17)=CP)THENNO=70:GOTO872
0
0
   360 IFNO=16ANDOB%(16)=0THENNO=17
   862 IFNO=17AND((OBX(14)=-10ROBX(32)=-1)ANDOBX(15)=-1)THENNO=16:RETURN
0
   864 IFNO=29ANDOP=2THENNO=43:RETURN
0
   866 IFN0=38NI(CP=220RCP=23)THENN0=41:RETURN
0
0
   668 IFMO#75ANDOP#45THENNO#58:RETURN
   878 IFNO=43ANDCP>4THENNO=29:RETURN
0
0
  ■ 872 IFNO>61THENPRINTGM$:RETURN
  874 RETURN
0
O | 876 P=84:NV=39:NN=93:L0=40:DIMP*(P).P%(P.3)(0B*(L0).0B%(NN).VB*(NV).NO*(NN)
```

0

0

0

0

0

0

0

0

0

 $\bigcirc$ 

0

0

0

0

0

0

0

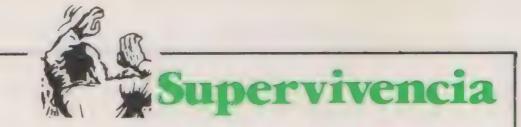
877 C\$=CHR\$(13) 878 P\$(1)="DE PIE AL EXTREMO DE UN GRAN CLAROTELANTE TIENES " 880 P\$(1) = P\$(1) + "UN IMPENETRABLE SETO DE ARBUSTOS ESPINOSOS. 882 P\$(3)≃P\$(1) 884 P\$(4)=P\$(1)686 P\$(2)="DE PIE CERCA DE TU AVIONETA, QUE HA PARADO CERCA DE EL " 888 P\$(2)=P\$(2)+"EXTREMO DEL CLARO.LA PUNTA DEL ALA 890 P\$(2)=P\$(2)+" ROZA EL SETO DE ARBUS- TOS." 892 P\$(5)="EN LA JUNGLA, AL LADO DEL BOQUETE DEL SETO, TODAVIA HUMEANTE." 894 P\$(6)="DE PIE EN LA ORILLA NORTE DE UN"+C\$ 896 P\$(6)=P\$(6)+"ARROYO QUE DISCURRE APROXIMADAMENTE AL NORESTE/SURGESTE" 898 P\$(7)="EN LA ORILLA SUR DEL ARROYO."+CHR\$(13) 900 F\$(7)=P\$(7)+" ACIA EL NORTE, ESTE FORMA UNA CHARCA OSCURA Y PROFUNDA." 902 P\$(8)≃"PERDIDO EN LA JUNGLA." 984 F\$(9)=P\$(8) 906 P\$(10)=P\$(8) 908 P\$(11)≃"DE PIE EN UNA ZONA DE LA ORILLA SUR DEL ARROYO." 910 P\$(12)="DE PIE AL EXTREMO DE UN CLARO PER-FECTAMENTE CIRCULAR." 912 P\$(12)=P\$(12)+C\$+" YUSTO EN EL CENTRO DEL CLARO HAY UN HER-MOSO ARBOL, " 914 P\$(12)=P\$(12)+"ALTO Y BIEN PROPORCIONADO." 916 P\$(13)="EN EL CENTRO DEL CLARO, BAJO EL RAMAJE DEL PAS." 918 P\$(13)=P\$(13)+"\*LREDEDOR TIENES EL MISMO SETO DE ARBUSTOS " 920 P\$(13)=P\$(13)+"ESPINOSOS DE ANTES." 922 P\$(14)≍P\$(8)







924 P\$(15)="DE PIE JUNTO A UNA CHARCA DE BARRO IAY UN FUERTE OLOR A AZUFRE." 926 P\$(16)="EN UNA AGRADABLE ZONA DE ARBOLES DE LA JUNGLA." 928 P\$(16)=P\$(16)+C\$+"TL AIRE ES BASTANTE FRESCO FOR AQUI." 930 P\$(17)="EN UNA ZONA EN LA QUE EL SUELO PA-RECE ESTAR MUCHO MAS CALIENTE DE" 932 P\$(17)=P\$(17)+" LO NOR-MAL, LODAVIA HUELE A AZUFRE, " 0 934 P\$(18)≈"JUNTO A UNA COLINA CON FORMA CONI-CA, RODEADA DE ARBOLES." 0 936 P\$(18)=P\$(18)+C\$+"TL TERRENO ES MUY BLANDO Y ABSOLUTAMENTEARIDO." 938 P\$(19)="A CIERTA DISTANCIA DE LOS ARBOLES,PERO NO MAS ARRIBA." 0 948 P\$(20)=P\$(19) 0 842 P\$(21)="DE PIE JUNTO AL EDIFICIO, QUE NO PRESENTA NINGUNA ABERTURA." 944 P\$(21)=P\$(21)+"LA LUZ QUE VISTE PROVIENE DEL REFLEJO DEL SOL EN" 0 946 P\$(21)=P\$(21)+" LAS PULIMENTADAS PAREDES." 0 948 P\$(22)="DE PIE JUNTO A UN PROFUNDO POZO. → MA OXIDADA ESCALERA DESCIENDE " 950 P\$(22)=P\$(22)+"A LAS LO-BREGAS ENTRANAS DE LA TIERRA." 952 P\$(23)="DE PIE EN EL FONDO DEL POZO. MA DEBIL LUZ LLEGA DE MUY ARRIBA, " 954 P\$(23)=P\$(23)+"DESDE LA BOCA DEL POZO. 0 956 P\$(24)="EN UNA HABITACION CON UN FUERTE O-LOR A ACEITE." 958 P\$(25)="EN LA ZONA NORTE DE UNA CAVERNA; NO HAY SIGNOS DE NINGUNA FORMA " 0 960 P\$(25)=P\$(25)+"DE LUZ NORMAL, PERO CADA DETALLE DE LAS RUGOSAS" 0 962 P\$(25)=P\$(25)+" PAREDES ES ASOMBROSAMENTE VISIBLE." 0 964 P\$(26)="EN EL LADO ESTE DE LA CAVERNA Y , PUEDES DISTINGUIR UNA PEQUENA" 0 0 966 P\$(26)≃P\$(26)+" CAJA FIJA~DA A LA PARED." 0 968 P\$(27)="EN EL LADO DESTE DE LA CAVERNA." 970 P\$(28)="AL EXTREMO SUR DE LA CAVERNA. ♥OBREUNA RANURA DE LA PARED HAY UN "



```
0
                                                                                           0
                                       MUNAS MONEDAS POR FAVOR"
0
   972 P$(28)=P$(28)+"CARTEL QUEDICEN
                                                                                           0
   974 P$(29)="DE PIE FRENTE A UN GRAN ABISMO. MAESPESA E IMPENETRABLE NIEBL
0
                                                                                           0
                                 LA ORILLA, EN EL SUELO, A TUS PIES."
0
   976 P$(29)=P$(29)+"HIERVE EN
                                                                                           0
0
                                                                                           0
   980 P$(31)="EN UN LABERINTO DE ESTRECHOS Y SERPENTEANTES TUNELES."
0
0
   982 P$(32)=P$(31)
                                                                                           0
0
   984 P$(33)=P$(31)
                                                                                           0
0
   986 P$(34)=P$(31)
0
   988 F$(35)≃P$(31)
   990 P$(36)="AL FINAL DE UN LARGO PASILLO, MACIAEL ESTE LA SALIDA
0
   992 P$(36)=P$(36)+"POR UN PE-NACHO DE NIEBLA BLANCA QUE SUBE DESDE ELSUELO.
0
0
   984 P$(87)="EN EL PASILLO; LA NIEBLA LLENA
                                                                                           0
   936 P$(38)="JUSTO ENFRENTE DEL PENACHO DE NIE-BLA, Y HACE MUCHO FRIO."
0
                                                                                           0
0
   998 P$(39)="AL FINAL DEL PASILLO. W TRAMO DE
   1000 P$(40)="A MEDIO CAMINO EN LOS PELDANOS; ESTOS ESTAN BASTANTE
0
0
   1000 P$(40)=P$(40)+"CALIENTES. MAY UNA NO-TA GARABATEADA EN LA
0
   1904 P$(41)="AL FINAL DE LA ESCALERA.
                                            LAS PAREDES ESTAN MUY CALIENTES.
   1006 P$(42)="EN UN PASILLO, CON TUNELES QUE SALEN EN TODAS DIRECCIONES.
0
                                                                                           0
   1008 P$(43)="EN UN ESTRECHO CONDUCTO. ★ LO LEJOSSE OYE EL "
0
    1010 P$(43)=P$(43)+"CORRER DEL AGUA."
0
   1012 P$(44)="EN UN ESTRECHO CORREDOR.LAS PARE- DES ESTAN MUY CALIENTES,
0
                                     CORRE POR ELLAS SE CONVIERTE EN VAPOR ANTES "
0
   1014 P$(44)=P$(44)+"EL AGUA QUE
    1016 P$(44)=P$(44)+"DE LLEGAR AL SUELG."
0
                                                                                           0
                                                    HIRVIENTE; A LO LEJOS VES "
    1018 P$(48)="DELANTE DE UN GRAN LAGO DE AGUA
```

#### Rutinas de 'supervivencia

	otra posición hay que insertar una piedra, que debemos llevar encima, en la ranura de una pared.
830-844	Rutina de LANZAR. Sirve para lanzar un bote al agua.
846-854	Rutina de DECIR. Esta rutina es curiosa. Sirve para decir palabras. En una determinada posición, cerca del final, la única forma de seguir adelante es asustando a un cierto animal. Para asustarle hay
	que decir «buu», palabreja con la que se le da un susto de muerte.
856-874	Esta rutina evita repeticiones de nombres como ESCalera y COMpas. Cada vez que tiene que juzgar sobre qué valor asignarle al nombre, lo hace en base a la posición del jugador.
876	Dimensiona todas las matrices del juego. Hay varias matrices fundamentales. Una con los 39 verbos que se pueden utilizar, otra con los 93 nombres permitidos, otra con 40 objetos y una última que contiene las 84 posiciones del juego.

```
0
   1020 P$(48)=P$(48)+"REBOSAR EL A- GUA A TRAVES DE UNA GRAN VERJA DE HIERRO"
0
   1022 P$(45)="EN UN PASILLO. L SUR UNA PARED CONUNA RANURA "
0
   1024 P$(45)=P$(45)+"BLOQUEA EL PASG."
0
   1026 P$(46)="EN UNA ENORME HABITACION-ALMACEN."
0
   1028 P$(47)="EN UNA HABITACION UTILIZADA PARA ALMACEN DE HERRAMIENTAS."
0
   1030 P$(49)="EN UNA HABITACION QUE FUE UTILIZA-DA PARA GUARDAR CHATARRA."
0
   1032 P$(49)≠P$(49)+" HAY CAJAS OXIDADAS."
0
   1034 F$(50)="FLOTANDO CERCA DE LA CASCADA DEL LAGO."
0
   1036 P$(51)="AL ESTE DE LA VERJA; EL AIRE ES HELADOR."
0
   1038 P$(52)="FLOTANDO EN UN ESTRECHO TUNEL; HAYVARIAS SALIDAS."
0
   1040 P$(56)="EN UN BANCO DE ARENA; A LO LEJOS SE VE UNA DEBIL LUZ Y EL "
0
   1042 P$(56)=P$(56)+"AGUA SE HACE MENOS PROFUNDA HACIA EL NORTE."
0
   1044 P$(57)="DE PIE EN UN SALIENTE SOBRE UNA CAIDA DE UNOS 1000 METROS."
0
   1046 P$(55)="EN TERRENO EMBARRADO. + LOS LADOS HAY ESCARPADAS PAREDES DE ROCA."
0
   1848 P$(53)="APRESURANDOTE HACIA DONDE SE OYE CAER EL AGUA."
0
   1050 P$(54)="EN MEDIO DE LOS RAPIDOS. ★ TU ALREDEDOR SOLO HAY ROCAS "
0
   1052 F$(54)=P$(54)+"PUNTIAGUDAS QUE PUEDEN HACER ASTILLAS TU FRAGIL BOTE.
0
   1854 P$(58)="AL EXTREMO DEL SALJENTE DE ROCA."
0
    1956 Ps(59)=Ps(58)
0
   1058 P$(60)="EN LO ALTO DEL ACANTILADO; A AMBOSLADOS EL TERRENO "
0
   1060 P$(60)=P$(60)+"DESCIENDE SURVEMENTE HACIA EL BOSQUE, TETRAS, UN PENACHO
0
   1062 P$(60)=P$(60)+"DE HUMOSE ELEVA DESDE UNA COLINA PROXIMA."
0
   1064 P$(61)="AL BORDE DE UN VOLCAN EN ACTIVIDAD/O HAY PELIGRO INMEDIATO, PERO
0
   1066 P$(61)=P$(61)+"NO SERIA INTELIGENTE SEGUIR ADELANTE."
0
```

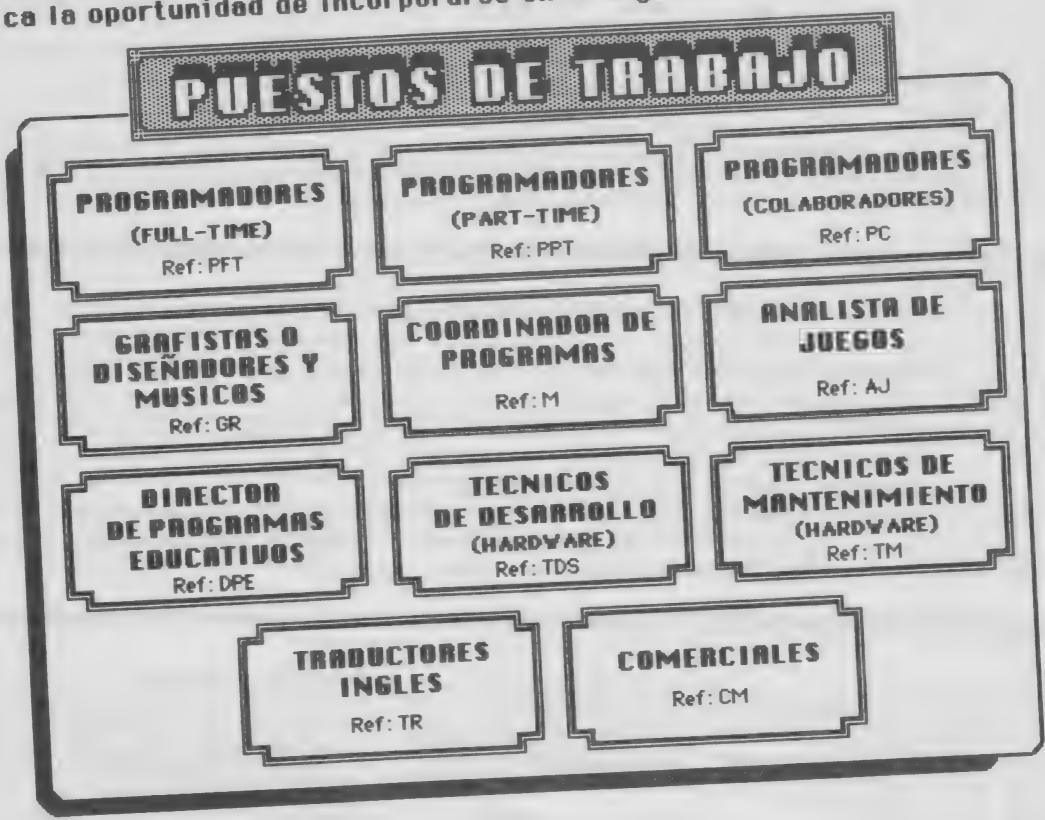


SOFTWARE

PERIFERICOS

**PUBLICACIONES** 

Impresa lider en el sector de INFORMATICA PERSONAL, primer fabricante nacional de periféricos y programas para ordenadores personales (Commodore, Spectrum, Amstrad, MSX, Spectravideo, etc.) con motivo de la (extraordinaria) expansión prevista para el año 1985, ofrece a todos los jovenes entusiastas de la microinformatica la oportunidad de incorporarse en lo siguientes....



Todos los puestos,ademas de unas excelentes retribuciones y beneficios, contarán con importantes medios para el desarrollo de sus funciones: Equipos de desarrollo,ordenadores; (Sinclair,MSX,Commodore,Apple,Amstrad,Spectravideo,etc.) periféricos, formación profesional,cursos especializados,viajes técnicos,etc.

Es necesario que todos los candidatos posean conocimientos de inglés y de programación, así como un notable interés por su desarrollo profesional en el sector de la Microinformàtica. Los interesados deben escribir a :

Avd. Mediterraneo nº9 28007 MADRID Exponiendo claramente su experiencia y disponibilidad

0

0

0

0

0

```
1068 P$(62)="EN EL CONO DE CENIZA DENTRO DE LASFAUCES DEL VOLCAN."
0
                                       Y FOR
0
                                                    QUE SE EXTIENDE A
   1072 P$(63)="AL EXTREMO DESTE DEL ACANTILADO,
0
    1074 P$(64)="AL EXTREMO ESTE DEL ACANTILADO: ESTE SE EXTIENDE A
0
    1076 P$(71)=P$(8)
0
    1078 P$(72)=P$(8)
                                                    OYES UN DEBIL 'CHIN-CHIN'."
0
   1888 P$(65)="COMPLETAMENTE PERDIDO. € LO LEJOS
0
    1082 P$(66)=P$(65)
0
   1884 P$(67)≠P$(65)
0
    1086 P$(68)=P$(65)
0
    1888 P$(69)≃P$(65)
0
    1090 P$(73)=P$(65)
0
    1891 P$(74)=P$(65)
0
    1092 P$(75)=P$(8)
                               A IRIFO DE ORO ESTA SENTADO EN UN LADO, DETRAS
0
    1098 P$(70)="EN UN CLARO."
                                      TL SONIDO QUE CISTE LO PRODUCIA EL
0
    1094 P$(70)=P$(70)+"DE UNA MESA.
0
    1095 P$(70)=P$(70)+"CONTANDO SU DINERO."
                                                     IAS TENIDO SUERTE YA QUE EL "
    1096 P$(76)="TENDIDO A LA ORILLA DE UN ARROYO.
0
0
                                    TE DEJO INCONSCIENTE."
    1897 P$(76)=P$(76)+"GOLPE SOLO
    1038 P$(77)="EN EL RIO, EN UNA AMPLIA RIBERA O PLAYA DORADA."
0
0
    1899 P$(78)="ERENTE A ARENAS MOVEDIZAS."
    1100 P$(79)="EMPANTANADO EN UN PANTANO; TU UNI-CA SALIDA ES VOLVER ATRAS."
0
    1101 P$(80)="EN UN LLANC CON HIERBA. DL ESTE SE ENCUENTRA EL BOSQUE, MIENTRAS "
0
    (182 P$(80)=P$(80)+"QUE EN LASCTRAS DIRECCIONES SE EXTIENDE LA PRADERA"
```

#### Rutinas de supervivencia

877-1.116	Se define en estas instrucciones el texto descriptivo de cada una de las 84 posiciones en que puede estar situado el jugador.
1.118-1.134	Sentencias DATA que guardan toda la información sobre las direcciones a las que se puede ir desde cada posición. Para cada posición hay cuatro valores, que representan adonde se puede ir desde la posición según las cuatro direcciones Norte, Sur, Este y Oeste.
1.138-1.158	Sentencias DATA con los elementos de la matriz ab\$. Estos son los objetos que se pueden ir encontrando en las distintas posiciones del juego.
1.160-1.162	Sentencias DATA con la ubicación de cada uno de los objetos. Esta ubicación se almacenará en ob% y se irá modificando a lo largo del juego según el jugador vaya cambiando objetos de sitio.
1.164-1.166	Lectura de las sentencias DATA anteriores.

```
1103 P$(80)=P$(80)+" A PENACHO DE HUMO SE ELEVA SOBRE EL BOSQUE."
0
   1104 P$(81)="COMPLETAMENTE SOLO EN UNA INMENSA PRADERA, LU COMPAS PARECE "
0
   1105 P$(81)=P$(81)+"AFECTADO FOR LATIERRA ROJA DE UNA COLINA PROXIMA."
0
   1106 P$(81)=P$(81)+"XAGAS DESESPERADO. #OLO LA SUERTE TE PUEDE AYUDAR, YA "
0
   1107 P$(81)=P$(81)+"QUE ESTAS CASI SIN FUERZAS."
0
0
   1108 P$(82)=P$(81)
   1109 P$(83)="DE NUEVO EN LA JUNGLA, MILAGROSA- MENTE DELANTE DEL BOQUETE"
0
   1110 P$(83)=P$(83)+" QUE HICISTE ALQUEMAR EL SETO."
0
   1112 P$(84)="DE NUEVO EN EL CLARO DONDE CAYO TU AVIONETA."
0
   1113 P$(84)=P$(84)+C$+"TSTAMOS SEGURGS DE QUE HABRAS APRENDIDO ALGO, Y "
0
0
    1114 P$(84)=P$(84)+"QUIZAS LA PROXIMA VEZ SEAS MAS
                                                        - CUIDADOSO."
    1115 P$(84)=P$(84)+C$+"TE CUALQUIER FORMA AQUI ESTA EL HELICOP-TERO."
0
    1116 P$(84)=P$(84)+"!_ELICIDADES Y HASTA LA PROXIMA!"
0
0
    1118 DATA, 2, 4, 3, 1, , 4, 3, 1, 2, 4, , 1, 2, , 3, 2, 6, , , 5, 11, 7, 8, , 10, 12, 6, , 9, 6,
   1119 DATA8,,11,,7,11,12,11,6,,10,9,7,14,13,10,,,,12,10,,12,13,17,,16
0
0
   1120 DATA:18:15::15:::19:20:16::::18:20:::18:19:19:20:18:22::
0
   1121 DATA,,,,,24,,,23,25,24,28,26,27,25,28,,27,25,28,26,,25,26,,25,,26,27
0
    1122 DATA,,,28,,31,,,30,31,32,31,33,31,31,31,31,31,31,31,34,31,35,31,31
   1123 DATA31,31,31,36,,,35,37,,,36,38,,,37,,,,38,40,,,39,41,,,40,42
0
   1124 DATA43,45,41,,44,42,,,48,43,,,42,,,,45,,47,,,,,46,,44,,
0
   1125 DATA47,,,,,,,48,,,52,50,53,55,56,51,54,52,,,,,,,52,,,
0
   1126 DATA57,52,,,,56,59,58,,,57,,,,,57,,,61,64,63,60,62,,,,,
0
   1128 DATR65,,60,71,,,75,60,66,63,65,65,73,65,65,72,65,68,65,65,65,65,65,65,65
0
    1130 DATA70,65,65,65,69,,,,,63,,,,66,,,66,74,,,67,,73,,,,64
```

```
0
1132 DATA, 75, , , , , 78, 70, 80, 77, 79, , , , , 78, 81, 78, 83, 82, , , , , , , , , 6, , 80, , , ,
                                                                                                0
1134 FORI=1TOP:FORJ=0TO3:READP%(I,J):NEXTJ,I
                                                                                                0
1136 DATAUN MONTON DE CENIZAS, UN RATON MUERTO, UNA ESCALERA DE MADERA
                                                                                                0
1138 DATAUN LAGO DE BARRO HIRVIENTE, EL EDIFICIO, UN CHARCO DE ACEITE
                                                                                                0
1140 DATAUNA VERJA CON PESTILLO Y CANDADO, UNOS CLAVOS OXIDADOS, UN MARTILLO
                                                                                                0
1142 DATAUNA LATA DE AGUA, UNA LATA VACIA, UNA LATA DE ACEITE, UNA CAJA DE CERILLAS
                                                                                                0
1144 DATAUN ROLLO DE CUERDA, UN IMAN, UN COMPAS HECHO A MANO, UN COMPAS
                                                                                                0
1146 DATAUNA BOTELLA DE OXIGENO, UN MACHETE OXIDADO, UNA PIEDRA CON GRABADOS
                                                                                                0
1148 DATAUNA VIEJA PALA,UNA VIEJA LAMPARA,UNA ANTORCHA ENCENDIDA, UN HACHA
                                                                                                0
1150 DATAVARIAS MONEDAS, UN ESQUELETO MEDIO VESTIDO, UN FARDO DE ROPAS
                                                                                                0
1152 DATAUN MANOJO DE LLAVES, VARIOS MADEROS, UN BOTE, UN PAR DE REMOS, UNA LAZADA
                                                                                                0
1154 DATAUNA GRAN ROCA, UNA GRUESA LAMINA DE CRISTAL, UN TEMIBLE FANTASMA
                                                                                                0
1156 DATAUN ESPEJITO, UN BASILISCO DE BRONCE, UNA PUERTA CERRADA, UN FENIX DE PLATA
                                                                                                0
1158 DATAMADEROS SIN CORTAR
                                                                                                0
1160 DATA, 13,, 15, 21, 24, 50, 49, 26, 2, ,, -1, 2, 2, ,, 2, 2, 8, 40, 18, 22, ,49, ,27, ,,,,,,28
                                                                                                0
1162 DATA38,14,13,47,84,46
                                                                                                0
1164 FORI=1TOLO:READOB$(I):NEXT
                                                                                                0
1166 FORI=1-TOLO: READOB%(I): NEXT
                                                                                                0
1168 DATACEN, RAT, ESC. BAR, EDI, ACE, VER, CLA, MAR, AGU, LAT, ACE, CER, CUE, IMA, COM, COM
                                                                                                0
1170 DATAOXI, MAC, PIE, PAL, LAM, ANT, HAC, MON, ESQ, ROP, LLA, MAD, BOT, REM, LAZ, ROC, CRI
                                                                                                0
1172 DATAFAN, ESP. BAS, PUE, FEN, MAD, ESC. SET, AVI, ALA, ARB, UPA, CAJ, POZ, RAN, NIE, NOT
                                                                                               0
1174 DATAGRI, TAB, DIN, CAR, CAN, PES, DEN, PRO, ABA, ABI, NOR, SUR, EST, DES, N, S, E, D
                                                                                                0
1176 DATACUE, CHA, GRO, COL, CAY, PAR, PAS, PEL, CUL, SLU, HAB, LAG, CAS, TUN, BAN, RAP, ROC
                                                                                               0
1178 DATASAL, ACA, HUM, VOL, RIO, PLA, BUU
```

1.190-1.100	Seniencias DATA con las abreviaturas de los nombres que se pueden utilizar en el juego. Estos nom-
	bres se almacenan en la matriz no\$.
1.182-1.188	Sentencias DATA con las abreviaturas de los verbos permitidos. Estos verbos se almacenan en la ma-
	triz vb\$.
1.190-1.284	Diversos mensajes no incluidos en el cuerpo principal del programa, por razones de sencillez de escri-
	tura.
1.286-1.288	Subrutina que maneja el encuentro con el objeto 37.
1.290-1.304	Rutina encargada de decirte si tienes la suerte a tu favor. Cada vez que sales airoso de la prueba, tus
	posibilidades de éxito se reducen en un 10% para la próxima vez.
1.306-1.320	Secuencia de muerto. To dice la lejes que has llegado y to ofrene la recibilidad de la
1.500-1.520	Secuencia de muerte. Te dice lo lejos que has llegado y te ofrece la posibilidad de jugar de nuevo.

```
1180 FORI=1TONN:READNO$(I):NEXT
   1182 DATAABA, AYU, REV, INV, PUN, DEJ, COG, IR, CRU, TOM, ABR, CER, COM, ALI, BEB, OFR, BAL
   1184 DATACOR, TRO, ENC, TRE, ATA, MAT, GOL, HAC, ACE, APU, ARR, FRO, LEE, EXA, SAL, ROM, EMP
   1186 DATASAY, LOA, INS, LAN, DEC.
   1188 FORI=1TONV:READVB$(I):NEXT
   1190 DI$="/O TIENES COMPAS PARA GUIARTE!"
   1132 SC$="XAYA TONTERIA, ES PARTE DEL ESCENARIO!"
   1194 HE$="TS DEMASIADO PESO FARA TUS POCAS FUERZAS."
   1196 AT$="TSTA UNIDO A ALGO MAS."
   1138 HA$="/O ES LO BASTANTE SOLIDO COMO PARA COGERLO Y SE ESCAPA DE LOS DEDOS."
   1200 CO$="TL GIROCOMPAS ES PARTE DEL PANEL DE MAN-DOS, Y NO SE PUEDE COGER."
0
   1202 BU$="IE QUEMAS LA MANO, PERO NO OCURRE NADA MAS."
   1204 DUS="WE DESHACE EN POLVO."
   1206 ST$="#E. VUELVE Y TE MIRA A LOS GJOS."
   1208 SO$="TUEDES QUEDAR PETRIFICADO."
   1210 GM$="/O SE MUY BIEN QUE INTENTAS, TOTTLE QUE SOLO QUIERAS SER GRACIOSO!"
   1212 GH$="TL TRIFO, CONTRARIAMENTE A LO QUE SE PIENSA ES "
   1214 GN$=GN$+"INTOCABLE, SIN EMBARGO ACEPTA O- FRECIMIENTOS.!"
   1216 AC$="TL TRIFO ACEPTA CON INCREIBLE RAPIDEZ, YTE MUESTRA UN CAMINO AL NORTE"
1218 BA$="TL FASILISCO ES UNA CRIATURA DORMILONA, PERO SU SENTIDO DEL TACTO "
   1220 BA$=BA$+"Y SU DIDO SON MUY AGUDOS."+C$+"_ECUERDA A NEDUSA!"
   1222 UP$="TL #PAS ES UN ARBOL LEGENDARIO, DEL QUE SE DICE QUE ENVENENA EL AIRE "
0
   1224 UP$#UP$+"A SU ALREDEDOR Y QUE QUIEN RESPIRE SUS VAPORES, MO-RIRA!"
   1226 GR$="LA LEGENDARIA AGUDEZA AUDITIVA DEL GRIFOHA SIDO HECHADA POR TIERRA;"
```

0

1 168 1 180

```
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
```

```
1228 GR$=GR$+" ESTE ESTA MASSORDO QUE UNA TAFIA!"
   1930 ROS="| AS PALABRAS:-"+CHR$(13)+" MM// LTIALT -TILA/LN A/THA/LN A/THA/LN A/THA/
    1232 RO$=RO$+C$+"RODEAN LA ROCA, QUE HUELE A MENTA.!"
0
    1234 RO$=RO$+C$+"(IE LO DIJE, ES UNA GRAN ROCA)"
0
    1236 CN$=" IAY DOS MONEDAS DE ORO, UNA DE PLATA, Y "
0
    1238 CN$=CN$+"OTRA DE HIERRO."
0
    1240 BR$="LAS TABLAS ATRAVIESAN EL ABISMO, UNIENDOSE FUERTEMENTE."
0
    1242 CH$="TSTAS DE PIE EN EL SUELO DEL ABISMO, TU PIE OCULTO POR LA NIEBLA
0
    1244 CH$=CH$+"TUS GJOS A LAALTURA DEL SUELO DE LA CAMARA."
0
    1245 CH$=CH$+C$+" MEDIDA QUE TE LEVANTAS, VES ENTRE EL FOLVO, QUE
0
    1248 CH$=CH$+"DELANTE TIENES UN NUEVO E IN-SONDABLE ABISMO."
0
    1250 BO$="TL PESTILLO SALTA CONVERTIDO EN TROCITOSDE OXIDO."
0
    1252 GA$="LA VERJA SE DOBLA BAJO LA FUERZA DEL A- GUA."
0
    1254 MI$="TL ESPEJO REFLEJA LA MIRADA DEL BASILIS-CO"
0
    1256 PD$="TSTA MUY OSCURO; SI SIGUES ADELANTE PUE-DES CAER EN UN POZO.
0
    1258 PH$=" AN LENIX HA NACIDO DE LAS CENIZAS DEL SETO Y BLOQUEA EL PASO."
0
    1260 EX$="LAS LLAMAS PREMDEN EL ALA DEL AVION Y SEPRODUCE UNA EXPLOSION QUE
0
    1262 EX$=EX$+"PUEDE COSTARTELA VIDA."
0
    1264 EX$=EX$+C$+"(TARA QUE CREES QUE SIRVE EL AGUA?)"
0
    1266 SE$="LA PIEDRA Y LA RANURA ENCAJAN PERFECTA- MENTE; LA PARED GIRA
0
    1268 SE$=SE$+"REVELANDO UN CAMINOHACIA DELANTE."
0
    1270 OI$="TL ACEITE EMPAPA EL TERRENO DEJANDO SOLAMENTE UNA MANCHA."
0
    1272 OL$="TL ACEITE SE EXTIENDE Y FORMA UN CHARCO."
0
    1274 MR$="TL ESPEJO SE ROMPE EN MIL PEDACITOS."
0
    1276 FA$="TSTA LEJOS Y EL TERRENO ES MUY BLANDO: MECESITARIAS UN LAZO DE VAQUERO.
```





```
1278 FLS="LAS CENIZAS DEL AVION SE ESPARCEN POR ELAIRE."
0
    1280 CA$="TN LA BASE DE UNA DEPRESION HAY UNAS CU-RIOSAS INSCRIPCIONES."
0
0
    1282 JA$="TSTAN UNIDOS! -ONCENTRATE!"
0
    1284 RETURN
0
    1286 IFOBX(36)<>-1THENPRINTST$:PRINTSO$:GOSUB1290:RETURN
0
    1288 IFOBX(36)=-1THENPRINTST$:PRINTMI$:RETURN
   1290 PRINT"测量了之单色 // 1 一上色 TEL® TEL® TO 1 / 4 / 1 ! "
0
0
    1292 GETA$: IFA$=""THEN1292
0
    1234 IFINT(RND(0.5)*RN)+1<10THEN1306
    1296 PRINT"MIUENO, POR ESTA VEZ LO HAS CONSEGUIDO. #IN EMBARGO NO ESPERES ";
0
0
    1298 PRINT"TANTA CLEMENCIA FARA LA PROXIMA VEZ!"
0
    1366 RN=RN-16
    1302 FRINT"IUS POSIBILIDADES DE SOBREVIVIR LA PROXIMA VEZ SON DE "RN/10" A 1!"
0
0
    1304 FORE=1TO5000:NEXT:RETURN
0
    1306 FORF=1T05000:NEXT:POKE53280.0:POKE53281.11
    1308 PRINT"DOWN HAS MUERTO, TU QUERPO SE HA DISUELTO EN EL ESCENARIO, NADIE TE LL
0
0
    ORA."
0
    1310 PRINT"WWW(#UE TRISTE, NO ES VERDAD?)"
    1311 PRINT NOW HAS COMPLETADO EL... " PRINTINT (CP*100/84) "TO DEL TRAYECTO TOTAL."
0
    1312 PRINT"與哪世IERES INTENTARLO OTRA VEZ(#Z/)?"
0
0
    1314 GETPA$:[FPA$=""THEN1314
0
    1316 JEPA$="S"THENRUM
    1318 IFPA$="N"THENPRINT" DIOS!.": POKE53280,14: POKE53281,6: PRINT" E": END
0
0
    1320 GOTO1312
```

C

0

0

0

0

0

0

0

C

C

0

0

0



### MODIFICACIONES A LA PRIMERA PARTE DE SUPERVIVENCIA

Commodore Magazine todos somos humanos, (incluso los micros que tenemos tienen su poquito de humanidad) cometemos errores de cuando en cuando. El caso es que el listado que publicamos de la primera parte de Supervivencia no era la versión definitiza, como era nuestra intención publicar, sino que (seguro que algún duendecillo anda de por medio) publicamos una de las versiones de prueba

y de corrección de errores, y claro hay una serie de sentencias o instrucciones incompletas o incorrectas. El listado que damos a continuación incluye todas estas instrucciones, pero ahora, esta vez sí, totalmente corregidas. Lo único que hay que hacer es reemplazar, en el listado del mes anterior, las instrucciones incorrectas por estas que adjuntamos. Solamente hay una instrucción nueva, la 211. El resto estaban incluidas en el listado anterior.

También tenemos que rectificar la descripción de ciertas rutinas, que quedan como sigue:

146-17

8

Rutina de DEJAR. (Anteriormente, el mes pasado, habíamos dicho «soltar» en lugar de «dejar»)

180-230 Rutina de COGER 232-258 Rutina de IR

UN MONTON DE CENIZAS IN RATON MUERTO WA ESCALERA DE MADERA UN LAGO DE BARRO HIRVIENTE EL EDIFICIO UN CHARCO DE ACEITE UNA VERJA CON PESTILLO Y CANDADO UNOS CLAVOS OXIDADOS UN MARTILLO UNA LATA DE AGUA UNA LATA VACIA UNA LATA DE ACEITE UNA CAJA DE CERILLAS UN ROLLO DE CUERDA IMPM UN COMPAS HECHO A MANO UN COMPAS UNA BOTELLA DE OXIGENO

UN MACHETE OXIDADO

UNA PIEDRA CON GRABADOS

UNA VIEJA PALA UNA VIEJA LAMPARA UNA ANTORCHA ENCENDIDA UN HACHA VARIAS MONEDAS UN ESQUELETO MEDIO VESTIDO UN FARIO DE ROPAS UN MANOJO DE LLAVES MARIOS MADEROS UN BOTE UN PAR DE REMOS UNA LAZADA UNA GRAN ROCA UNA GRUESA LAMINA DE CRISTAL UN TEMIBLE FANTASMA UN BASILISCO DE BRONCE UNA PUERTA CERRADA UN FENIX DE PLATA MADEROS SIN CORTAR



8 XZ=FRE(0):PRINT:PRINT"與時 「LA QUE?题";:GOSUBS0:FRINT"意思" 0 64 IFCP=54THENGOSUB1290:CP=76:OBX(30)=0:OB\$(40)="MADERA CORTADA":OBX(40)=CP:GOTO 0 38 0 150 IFOBX(NO)<>-1THENPRINT"| IENES QUE TENERLO PARA DEJARLO, ":GOTO100 0 198 IFNO=40ANDTM=0THENPRINT"PRIMERO HAY QUE CORTAR LOS MADEROS. ":GOTO100 0 204 IFNO=580RNO=5THEN PRINT" | IRAR JUNTOS" : GOTG100 0 209 IFNO=4ANDOB%(21)=-1THENOB\$(21)="UNA PALA CON BARRO":0B%(4)=-1:PRINT"[.4." 0 210 IFNO=4ANDOB%(21)=-1THENOB\$(4)="":GOTO100 0 211 IFNO=6ANDOBX(11)<>-1THENPRINT"TN QUE?":GOTO100 0 228 ZZ=ZZ+1:IFZZ>7THENPRINT"/O PUEDES LLEVAR NADA MAS!":ZZ=ZZ-1:GOTO100 0 248 IF(CP=13ANDNO=2)ANDHE(>2THENPRINT"|ODAVIA!":GOTO100 0 294 IFPAC>1ANDBOC>1THENPRINT"LA VERJA TIENE FESTILLO Y CANDADO" 0 296 IFPAC>1ANDBO=1THENPRINT"LA VERJA TIENE CANDADO PERO NO PESTILLO" 298 IFPA=1ANDBOK>1THENPRINT"LA VERJA TIENE PESTILLO PERO NO CANDADO" 0 312 IFNO=33THENPRINT"LA ROCA NO SE MUEVE, PERO TUS MANOS SABENA MENTA. ":GOTO100 0 314 IFNO=34THENPRINT"TL CRISTAL PARECE MUY SOLIDO.":GOTO100 394 IFNO=40THENPRINT"LOS MADEROS ESTAN CORTADOS": OB\$(40)="MADEROS CORTADOS": TM=1 0 GOTO100 0 398 IFCLO2THENPRINT"/O TIENE OBJETO SIN SABER ANTES DONDE VAS.":GOTO100 0 400 PRINT"TL MACHETE CORTA EL SETO MOSTRANDO UN CAMINO AL ESTE": HE=2 0 402 PRINT" IN EMBARGO, CON EL ULTIMO GOLPE, EL MA-CHETE SE ROMPE EN TROZOS." 0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

La versión española de Popular Computing

# ORDENADOR POPULAR

LA REVISTA QUE INTERESA TANTO AL AFICIONADO COMO AL PROFESIONAL



Una publicación que informa con amenidad acerca de las novedades en el campo de las computadoras personales.

ORDENADOR POPULAR, la revista para el aficionado a la informática.

Ya está a la venta



Cómprela en su kiosco habitual o solicítela a:

ORDENADOR POPULAR

Bravo Murillo, 377 Tel. 733 9662 28020 - MADRID



### les forres de Henot

CBM 64

Hay determinados programas que podríamos llamar clásicos y de los que se pueden encontrar numerosas versiones, con pequeñas variantes, que aparecen de cuando en cuando. Un ejemplo de ello lo tenemos en este programa sobre el juego de las torres de Hanoi (o torres de Brahama).

La versión que ahora os presentamos nos la ha enviado Antonio Lozano desde Barcelona y está diseñada para funcionar en un Commodore 64. Nosotros publicamos una versión de este conocido juego en el n.º 1 de Commodore Magazine, pero la versión que nos envía Antonio supone una agradable mejora.

El programa incluye las instrucciones para realizar los movimientos, así como las reglas generales del juego. Inicialmente ofrece la posibilidad de elegir el número de discos con que se va a jugar (entre 1 y 6). Otra característica de esta versión es que permite, pulsando una tecla, obtener la solución de forma automática y con el mínimo número de movimientos. Esta forma automática de resolver el problema se puede llevar a cabo de dos maneras distintas, que sólo difieren en la forma de llevar a cabo las pausas entre los movimientos de los anillos. Por último, también está incluida la posibilidad de cambiar en cualquier momento el número de anillos con que se juega.



El programa está estructurado como reseñamos a continuación.

5-15	Inicialización.
18-30	Entrada del número
	de discos.
35-176	Definición de pala-
	bras gráficas y dibujo
	inicial.
180-260	Selección de opciones
	y salto a subrutina
	adecuada.
999-1090	Solución manual.
1999-2100	Solución automática.
3999-6110	Dibujo de posición
	inicial y subrutina de
	instrucciones.
9999-20030	Subrutinas de movi-
	miento de discos y so-
	nido.

```
5 FOR L=54272 TO 54295: POKE L.0: NEXT
                                                                                                                                                                                                                                                                                                            0
              6 POKE 54296,8: POKE 54277,9: POKE 54278,0: POKE 54273,17: POKE 54272,37
                                                                                                                                                                                                                                                                                                            0
              10 POKE 53280,11:POKE 53281,11
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              15 GOSUB 6000
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              18 CLR
                                                                                                                                                                                                                                        PREMIADO CON
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              19 DEF FN SIG(X)=X+1-INT(X/S)*S
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              20 PRINT "DOUANTOS DISCOS (1-6) ?"
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              25 GET D$: IF D$="" THEN 25
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              26 D=VAL(D$)
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              30 IF D>6 OR DK1 THEN GOTO 20
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              35 5$="
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              50 E$="International and a state of a state 
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              0
              100 PRINT "MON"; :FOR I≃1 TO 4:FRINT"
                                                                                                                                                                                                                                                                                 ";:NE
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              150 T$(1)="海斯斯斯斯斯"+LEFT$(B$,22-D)
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              160 丁多(2)4 "海海海海海海海海海海海海海海海海海海海" 十世巴尼丁多(B多,22-11)
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             17的 T$(3)="特殊的原理的原理的原理的原理的原理的原理的原理的原理的原理的原理的"+LEFT$(B$,22-D)
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
               172 DIM TR(3,D)
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              173 GOSUB 4000
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              174 FOR I=1 TO D:TR(1,I)=I:NEXT
              176 H(1)=1:H(2)=D+1:H(3)=D+1
              130 PRINT" MOPCION:
0
              190 PRINT"F1: MANUAL"
0
               200 PRINT"F3: AUTOMATICO CON PAUSAS MANUALES"
0
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              210 PRINT"F5: AUTOMATICO CON PAUSAS AUTOMATICAS"
0
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
              217 PRINT"F7: CAMBIAR NUMERO DE DISCOS"
0
                                                                                                                                                                                                                                                                                                             0
```

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

### Concurso

```
0
0
     220 GET O$: IF O$="" THEN 220
                                                                                            0
0
     230 IF O$="m" THEN GOSUB 1000:GOTO 173
                                                                                            0
0
     240 IF 0$=". THEN P=0:GOSUB 2000:GOTO 173
0
     250 IF O$="I" THEN P=1:GOSUB 2000:GOTO 173
0
     255 IF O$="" THEN GOTO 18
                                                                                            0
0
     260 GOTO 220
                                                                                            0
0
     999 REM ********** SOLUCION MANUAL
                                                                                            0
0
     1000 GOSUB 5000: M=0:TI$="000000"
                                                                                            0
0
     1001 PRINT" STUDDONNUEVES DESDE EL PALO";
                                                                                            0
0
     1010 GET X$: IF X$="" THEN GOSUB 7000:GOTO 1010
                                                                                            0
\bigcirc
     1020 PRINT" MUNUMHASTA EL
                                                                                            0
0
     1030 GET Y$: IF Y$="" THEN GOSUB 7000:GOTO 1030
                                                                                            0
0
     1035 X=VAL(X$):Y=VAL(Y$)
                                                                                            0
0
     1036 IF XK1 OR XD3 OR YK1 OR YD3 THEM GOTO 1001
                                                                                            0
0
     1040 GOSUB 10000: M=M+1
                                                                                            0
0
     1050 IF H(3)<>1 THEN 1001
                                                                                            0
0
     1055 R$=TI$
                                                                                            0
0
     1060 PRINT" MM
                          FELICIDADES
                                                                                            0
0
     1062 PRINT "MLO HAS HECHO EN"; M; "MOVIMIENTO";
                                                                                            0
0
     1063 IF MCD1 THEN PRINT "S"
                                                                                            0
0
     1064 IF M=1 THEN PRINT
                                                                                            0
0
     1065 PRINT"[ EL MINIMO ES";210-1;"]"
                                                                                            0
0
     1067 PRINT"M TIEMPO: "; MID$(R$,3,2); ": "; MID$(R$,5,2)
                                                                                            0
0
     1070 PRINT" WWMPULSA UNA TECLA PARA CONTINUAR"
                                                                                            0
0
     1080 GET K$: IF K$="" THEN 1080
                                                                                            0
0
     1090 RETURN
                                                                                            0
0
     1999 REM ******* SOLUCION AUTOMATICA
                                                                                            0
0
     2000 RE=1
                                                                                            0
0
     2004 IF P=1 THEN PRINT"% ":30T0 2006
                                                                                            0
0
     2005 PRINT"SPULSA UNA TECLA PARA CONTINUAR"
                                                                                            0
0
     2006 GOSUB 5000
                                                                                            0
0
     2007 IF P=1 THEN FOR I=1 TO 500: NEXT: GOTO 2010
                                                                                            0
0
     2008 GET K$: IF K$="" THEN 2007
                                                                                            0
0
     2010 X=RE:Y=FN SIG(RE):RE=FN SIG(RE)
0
     2015 IF INT(D/2)()D/2 THEN Y=FN SIG(Y):RE=FN SIG(RE)
     2017 GOSUB 10000
                                                                                            0
0
     2020 IFH(3)=1THENPRINT"S
                                                              ":FORI=1T03000:NEXT:RETURN
                                                                                            0
0
     2025 IF P=1 THEN FOR I=1 TO 500:NEXT:GOTO 2040
                                                                                            0
     2030 GET K$: IF K$="" THEN 2030
0
                                                                                            0
     2040 X=FN SIG(Y): Y=FN SIG(X)
0
                                                                                            0
     2045 IF H(X)>=D+1 THEN TEM=X:X=Y:Y=TEM:GOTO 2070
0
                                                                                            0
0
     2050 IF H(Y) CD+1 THEN IF TR(X,H(X)) TR(Y,H(Y)) THEN TEM=X:X=Y:Y=TEM
                                                                                            0
0
     2070 GOSUB 10000
                                                                                            0
     2100 GOTO 2007
0
                                                                                            0
     3999 REM * DIBUJO DE LA POSICION INICIAL
0
                                                                                            0
0
     4000 PRINT"" (LEFT$(B$,23); "##
                                                                                            0
     4010 FOR I=22 TO 22-D STEP -1
0
                                                                                            0
     4020 PRINT "########"; LEFT#(B#, I); "## ";
0
                                                                                            0
     4030 PRINT SPO(12); " 34 ";
0
                                                                                            0
     4040 PRINT SPC(12); " 3 ";
0
                                                                                            0
     4050 NEXT
0
                                                                                            0
     4060 FOR I=D TO 1 STEP -1
0
                                                                                            0
     4070 PRINT "海面影响和中国的";LEFT年(B年,22-D+1);LEFT年(I年,1);LEFT年(S年,1*2+1)
0
                                                                                            0
     4080 NEXT
0
                                                                                            0
     4090 RETURN
0
     5000 PRINT"#"; :FOR I=1 TO 5:PRINT"
                                                                                            0
0
                                                                                   "; :NEX
                                                                                            0
     T
0
     5010 RETURN
                                                                                            0
0
     6000 INPUT "IMMOUIERES INFORMACION, "; I$
                                                                                            0
0
     6010 IF MID$(I$,1,1)="N" THEN RETURN
                                                                                            0
0
     6020 IF MID$(I$,1,1) <> "S" THEN GOTO 6000
                                                                                            0
0
                                                                                            0
0
```

commodore \_Magazine

NUMERO 12

0 8030 PRINT" MEN LA PANTALLA AFARECERAN TRES PALOS. W" 6040 PRINT" TEL JUEGO CONSISTE EN TRASLADAR LOS DISCOS DEL PALO 1"; 6050 PRINT" AL PALO 3 SIGUIENDO LAS SIGUIENTES REGLAS: "" 6060 PRINT" TOWN HAY QUE TRASLADAR LOS DISCOS DE UNO EN UNO" 6070 PRINT" MONEY NO SE PUEDE COLOCAR UN DISCO SOBRE OTRO DE MENOR RADIO" 0 6075 PRINT" TOURS LOS DISCOS SE TOMAN Y SE DEPOSITAN " 0 6076 PRINT" EN LA PARTE SUPERIOR DE LOS PALOS" 6080 PRINT" NOMO (LA DENOMINACION DE LOS PALOS ES 1,2 7 3 DE IZQUIERDA A DERECHA)" 6084 PRINT"WINTENTA HACERLO EN EL MENOR NUMERO DE MOVIMIENTOS" 6090 PRINT"MIPULSA UNA TECLA PARA COMENZARM" 6100 GET K\$: IF K\$="" THEN GOTO 6100 6110 RETURN 0 7000 PRINT"%"; MID\$(TI\$,3,2); ":"; MID\$(TI\$,5,2) 0 7020 RETURN 0 0 9999 REM \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* MOVER UN DISCO 0 10000 IF H(X)=D+1 THEN RETURN 0 0 10010 T=TR(X,H(X))0 0 10012 IF H(X)=D+1 THEN RETURN 0 0 10015 T=TR(X,H(X))0 10017 IF H(Y)<D+1 THEN IF TR(Y)H(Y))<T THEN RETURN 0 10020 PRINT"鹽"; T\$(X); LEFT\$(B\$, H(X)); LEFT\$(T\$, T); 0 10030 PRINT LEFT\$(S\$,T);" ## 122"; LEFT\$(S\$,T) 0 0 10035 GOSUB 20000 0 0 10040 H(X)=H(X)+1 0 0 10045 H(Y)=H(Y)-1:TR(Y,H(Y))=T0 0 10050 PRINT T\$(Y); LEFT\$(B\$, H(Y)); LEFT\$(I\$, T); 0 0 10060 PRINT "W"; LEFT\$(8\$, T\*2+1) 0 0 10070 RETURN 0 0 19999 REM 米米米米米米米米米米米米米米米米米米米米米米 SONIDO 0 0 20000 POKE 54276,33 0 0 20010 FOR S=1 TO 70:NEXT 0 0 20020 POKE 54276,32 0 0 20030 RETURN 0



COMMODORE 64 ORIC ATMOS ATARI 600 XL y 800 XL **EPSON** 

SINCLAIR ZX SPECTRUM Y+ **AMSTRAD** DRAGON 32 y 64 IMPRESORAS SEIKOSHA SPECTRAVIDEO 328 Y MSX



0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

**COMMODORE 64. 64K RAM** 

- + Cassette COMMODORE
- + Joystick COMMODORE
- + 6 cintas de juegos

Sólo por 79.000 pts. o en cómodos plazos

desde 2.322 pts. al mes

CURSO GRATIS BASIC AL COMPRAR SU APARATO - LIBROS Y REVISTAS ESPECIALIZADAS

SOFTWARE Y ACCESORIOS TODAS MARCAS VEN A INFORMARTE SOBRE NUESTRAS OFERTAS

VISITANOS EN: FRANCISCO SILVELA, 19. Tel. 401 07 27 PARKING GRATUITO PARA NUESTROS CLIENTES EN FCO. SILVELA, 21

### Concurso

### Biorritmos

VIC-2()

Ramón Marín, lector de nuestra revista en Bilbao, ha enviado a concurso este programa para el VIC-20 (sin expansiones de memoria) titulado BIORRITMOS. El programa calcula y representa los biorritmos de cualquier persona que introduzca los datos sobre su fecha de nacimiento y la fecha para la que desea conocer el biorritmo. Las fechas se introducen respondiendo a las preguntas que formula el ordenador y teniendo en cuenta que los meses hay que escribirlos con letras y los años con cuatro cifras. Los biorritmos pueden aparecer representados de dos formas distintas. Un primer modo es en alta resolución, en el que se puede ver el valor de los biorritmos para un mes completo, día por día. El orden en el que aparecen los tres biorritmos es el inverso al alfabético, es decir, primero aparecerá representado el biorritmo intelectual, a continuación el físico y por último el emocional.

El otro modo de representación es en baja resolución. En este caso aparecen representados únicamente veintiún días, pero con la ventaja de que cada uno de los biorritmos lleva asociada una letra (la inicial de su nombre), con lo que resulta más sencillo saber cual es cual.

Para los que no lo recuerdan diremos que valores de una curva por encima del eje y cerca del máximo significan condiciones propicias (ya sean intelectuales, físicas o emocionales), mientras que valores por debajo del eje y cerca del mínimo significan condiciones desfavorables. Los días en los que las curvas cortan al eje representan días inestables, de cambio. Por último, los días en los que las tres curvas cortan al eje simultáneamente son días críticos, ¡cuidadito con ellos!

Para los que quieran hacer modificaciones o simplemente entender el funcionamiento del programa adjuntamos unas líneas con la estructura.

20-110	Entrada de datos y cálculo de los días vividos.
225-240	Petición de resolución
250-267	Representación del biorritmo intelectual.
269-280	Idem para el físico.
281-286	Idem para el emocio- nal.
290-292	Representación de la
350-480	barra para los días críticos.
330-400	Meses, días de los meses y cálculo de años
570-1000	bisiestos. Final.



000000	0 REM***BIORRITMOS*** 1REM** RAMON MARIN** 2 REM**NOVIEMBRE 84** 5 PRINT"INNUMBHOLA SOY TU ORDENADOR M PERSONAL" 11 PRINT"INNUMBESTE PROGRAMA CALCULA MIUS BIORRITMOS" 12 PRINT"MDESDE LA FECHA ACTUAL MHASTA PASADO UN MES":PRINT"MINTRODUCE LOS AMMEDS"
000000000000	1S PRINT"MOON CUATRO CIFRAS":FORL=@TO9000:NEXT 20 PRINT"MNFECHA DE TU NACIMIENTO":INPUT"MDIA";D 30 INPUT"MNES";M\$:INPUT"MAMNEO";Y:DIMX(12):PRINT"J":B=Y:GOSUBS50:FORI=1T012 40 READX(I):NEXTI:GOSUB475:IFMC12THEN43 41 R=X(M)-D:GOTO50
	43 R=X(M)-D:FORL=MT011:M=M+1:R=R+X(M):NEXTL 50 PRINT" FECHA ACTUAL":INPUT"MDIA";DD:INPUT"MMES";M\$:INPUT"MAMMEO";A:PRINT" J"
	70 GOSUB350:FORL=1T012:READX(L):NEXTL:Y=A:GOSUB475:IFMC12THEN90 75 DATA31,28,31,30,31,30,31,30,31,30,31,30,31 80 Q=X(M)-DB:GOTO100
0 0 0	\$0 Q=X(M)-DD:FORL=MT011:M=M+1:Q=Q+X(M):NEXTL 100 SS=R:FORKK=BT0A:SS=SS+W:W=365:IFKK/4=INT(KK/4)THENW=366 110 NEXTKK:SS=SS-Q+1:F=SS:RR=SS
000	225 PRINT"MINDICA LA RESOLÚCION MALTA=A MBAJA=B" 230 GETA\$:IFA\$="B"THEN490 240 IFA\$<>>"A"THEN230
0	250 POKE36869,255:FORI=7168T07679:POKEI,0:NEXT:POKE36879,8:PRINTCHR\$(147) 260 FORL=0T07:FORM=0T07:POKE7680+M*22+L,L*8+M:NEXTM:NEXTL:FORL=0T030:X=L*2

000000000

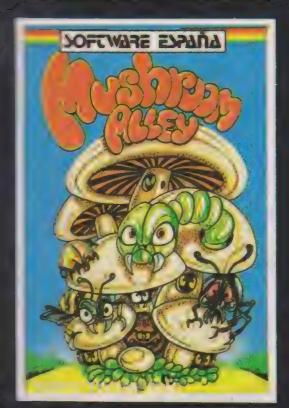
0

000

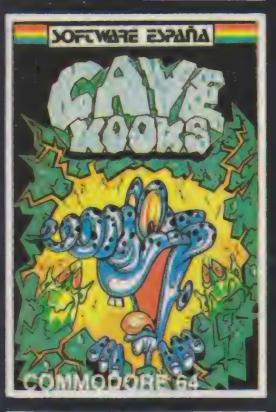
00

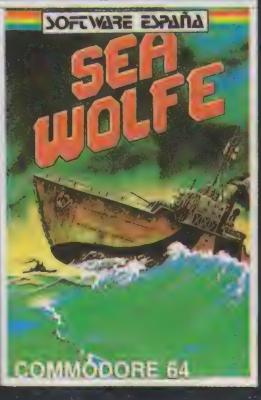
#### PUTACE ENSAUT

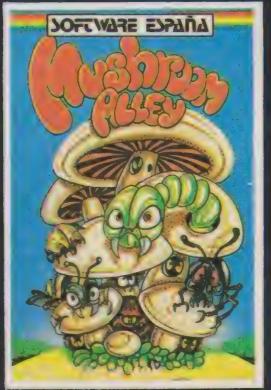
SOFTWARE ESPAÑA Avenida de Arteijo, 19 15004 La Coruña Teléf. (981) 25 51 72 Télex 47206 PPLL-E



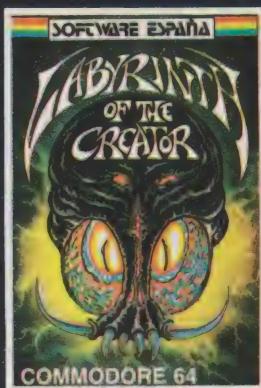


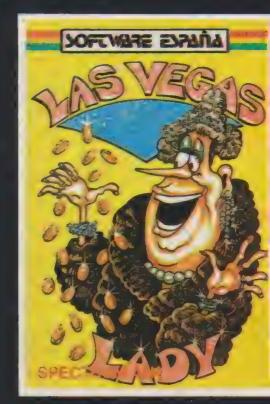


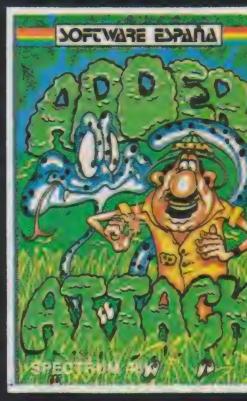


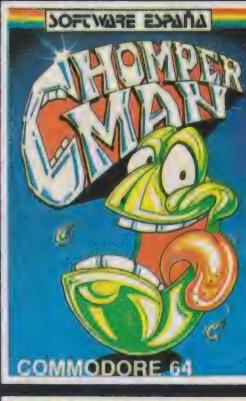




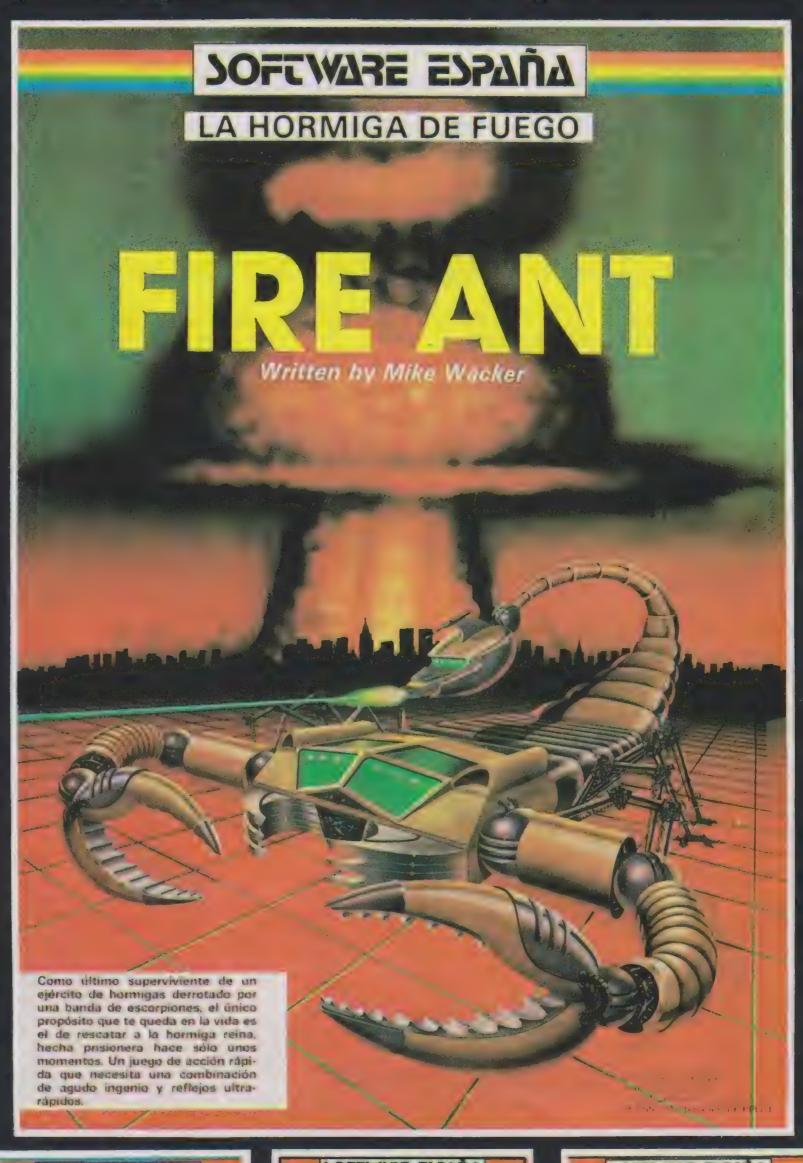


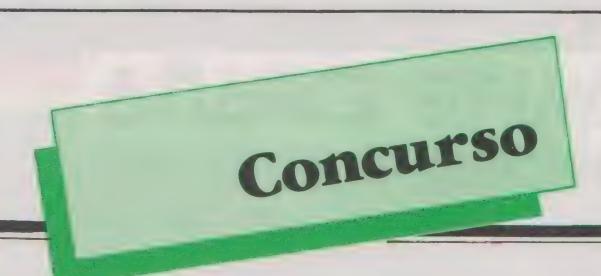












```
0
    265 I=33*(RR/33-INT(RR/33))
266 Y=INT(32+31*SIN(.95*I/5)):CH=INT(X/8)*8+INT(Y/8):R0=(Y/8-INT(Y/8))*8:BY=7168
0
    +8米0円+尺0
0
    267 BI=7-(X-(INT(X/8)*8)):POKEBY, PEEK(BY)OR(24BI):RR=RR+1:NEXTL
0
    268 FORL=0T07000:NEXT:F=RR-31
269 FORL=0T030:X=L*2:S=23*(F/23-INT(F/23))
    270 Y=INT(32+31*SIN(1.4*S/5)):CH=INT(X/8)*8+INT(Y/8):RO=(Y/8-INT(Y/8))*8:BY=7168
0
0
    +8米0日+80
0
    280 BI=7-(X-(INT(X/8)*8)):POKEBY,PEEK(BY)OR(21BI):F=F+1:NEXTL:SS=F-31
0
    281 FORT=0T07000:NEXT
0
    284 FORM=0T030:X=M*2:E=28*(SS/28-INT(SS/28))
0
    285 Y=INT(32+31*SIN(1.14*E/5)):CH=INT(X/8)*8+INT(Y/8):R0=(Y/8-INT(Y/8))*8:B=7168
\bigcirc
    +8*CH+R0
    286 BI=7-(X-(INT(X/8)*8)):POKEB, PEEK(B)OR(24BI):SS=SS+1:NEXTM
0
    287 FORM=0T030:X=M*2+1:FORY=1T062
0
0
    288 CH=INT(X/8)*8+INT(Y/8):R0=(Y/8-INT(Y/8))*8:B=7168+8*CH+R0
    289 BI=7-(X-(INT(X/8)*8)):POKEB,PEEK(B)OR(21BI):NEXTY:NEXTM
0
0
    290 FORX=0T063:Y=32
    291 CH=INT(X/8)*8+INT(Y/8):RG=(Y/8-INT(Y/8))*8:B=7168+8*CH+RO
0
    292 BI=7-(X-(INT(X/8)*8)):POKEB,PEEK(B)OR(27BI):NEXTX:FORL=0T027000:NEXT:POKE368
0
0
    69,240
    300 PRINT" MOTRO MES SESI NENO"
0
0
    339 GETAS
    340 IFA$="S"THEN250
0
    341 IFA$<>"N"THEN339
0
    342 GOTO1000
0
    350 IFM$="ENERO"ORM$="1"THENM=1
360 IFM#="FEBRERO"ORM#="2"THENM=2
0
    370 IFM$="MARZO"ORM$="3"THENM=3
3排回 IFM$="ABRIL"ORM$="4"THENM=4
0
    390 IFM$="MAYO"ORM$="5"THENM=5
0
    400 IFM$="JUNIO"ORM$="6"THENM=6
0
    410 IFM$="JULIO"ORM$="7"THENM=7
0
    420 IFM$="AGOSTO"ORM$="8"THENM=8
0
    430 IFM$="SEPTIEMBRE"ORM$="9"THEHM=9
0
    440 IFM$="SETIEMBRE"THENM=9
0
    450 IFM$="OCTUBRE"ORM$="10"THENM=10
0
    460 IFM$="NOVIEMBRE"ORM$="11"THENM=11
0
    470 IFM$="DICIEMBRE"ORM$="12"THENM=12:RETURN
0
    475 Y=Y/4:Z=INT(Y):IFY-Z=0THEN479
0
    476 RETURN
0
    479 X(2)=X(2)+1:RETURN
0
    480 DATA31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
0
    0
    495 FORG=0T020:POKE7922+G,45:NEXT:POKE7701,1:POKE7943,3:POKE8185,2
0
    500 POKE36879,8:FORN=0T020:I=33*(F/33-INT(F/33)):S=23*(F/23-INT(F/23))
0
    510 E=28*(F/28-INT(F/28))
0
    520 POKE7922+N+22*INT(11*SIN(I*.63*#/10.5)),9
0
    530 POKE7922+N+22*INT(11*SIN(S*.9*#/10.5)),6
0
    540 POKE7922+N+22*INT(11*SIN(E*.75*π/10.5)),5
0
    550 F=F+1: NEXTN
0
    560 FORQ=0T025000: NEXT
                                                                  COMMON
0
    570 PRINT WINDTROS 21 DIAS SI=S
                                       N0=N"
0
    580 GETA$: IFA$="S"THEN490
0
    590 IFA$<>"N"THEN580
0
    600 PRINT"DODE NUEVO S=SI N=NO"
0
    610 GETA$: IFA$="S"THENF=F-21:GOTO490
0
    620 IFA$<>"N"THEN610
0
```

1000 POKE789,0

#### SU PROGRAMA PARA CUALQUIER SISTEMA COMMODORE PUEDE HACERLE GANAR 5.000 PTAS.

EL PRESENTE CONCURSO ESTA ABIERTO A TODOS NUESTROS LECTORES Y SU PARTICIPACION E INSCRIPCION ES GRATUITA. LEA LAS BASES DEL CONCURSO

- NO SE ESTABLECEN LIMITACIONES EN CUANTO A EXTENSION, TEMA ELEGIDO O MODELO DE ORDENADOR
- LOS CONCURSANTES DEBERAN ENVIARNOS A LA DIRECCION QUE FIGURA AL PIE. EL CASSETTE O DISKETTE CONTENIENDO EL PROGRAMA, UNA EXPLICACION DEL MISMO Y. AL SER POSIBLE. UN LISTADO EN PAPEL DE IMPRESORA. SE PODRAN ENVIAR TANTOS PROGRAMAS COMO SE DESEE
- LOS PROGRAMAS, PREVIA SELECCION, SERAN PUBLICADOS EN LA REVISTA. OBTENIENDO TODOS ELLOS 5,000 PTAS.
- LA DECISION SOBRE LA PUBLICACION O NO DE UN PROGRAMA CORRESPONDE UNICAMENTE AL JURADO NOMBRADO AL EFECTO POR "COMMODORE MAGAZINE". SIENDO SU FALLO INAPELABLE
- LOS CRITERIOS DE SELECCION SE BASARAN EN LA CREATIVIDAD DEL TEMA ELEGIDO Y LA ORIGINALIDAD Y/O SENCILLEZ EN EL METODO DE PROGRAMACION GLOBAL
- ENVIAR A: CONCURSO COMMODORE MAGAZINE



### Concurso

### Othello 64

PREMIADO CON

SOLO DO D

PESETAS

Esta interesante versión del OT-HELLO para el Commodore 64 nos llega nada menos que de la isla de Tenerife y nos la envía Victor Castro Reyes. Para los que no lo conozcan diremos que el Othello es un juego de estrategia que se desarrolla sobre un tablero de ajedrez de 8 × 8 casillas blancas y negras. El juego se desarrolla entre dos jugadores que disponen de 64 fichas, blancas por una cara y negras por la otra, que deben ir colocando en el tablero por turno. Para colocar una ficha de su color, el jugador al que le corresponda el turno, debe buscar una casilla de tal forma que al colocar su ficha queden encerradas fichas del contrario (del otro color) entre dos fichas del jugador, tanto en horizontal o vertical como en diagonal. Si un jugador no puede colocar ninguna ficha pasa su turno y juega el contrario. El juego termina cuando ninguno de los jugadores puede colocar más fichas o

cuando se completa el tablero, declarándose ganador el jugador que tenga más fichas de su color. Todas las fichas del contrario que quedan encerradas entre dos fichas al realizar cada jugada se dan la vuelta y pasan a ser del jugador que las encerró.

Las características del programa OTHELLO 64 son las siguientes:

Juega a un nivel bastante bueno teniendo en cuenta al jugar una ficha tanto su posición como el número de fichas contrarias capturadas.

Para realizar la jugada se emplea un sistema de coordinadas cartesianas XY, donde tanto X como Y pueden ser un número o una letra.

El programa rechaza las jugadas ilegales.

Si se desea abandonar la partida antes de terminar se puede hacer pulsando la tecla "asterisco" seguida de RETURN en lugar de la jugada.

La partida termina automáticamente indicando el resultado tanto cuando se completa el tablero como cuando se da la circunstancia de que ninguno de los jugadores pueda colocar nuevas fichas.

Para los interesados, la estructura del programa es la siguiente:

$2\emptyset - 11\emptyset$	Analisis de jugada vá- lida y piezas captu- radas
$12\emptyset - 23\emptyset$	Dibujo del tablero
24% - 38%	Juega y presenta su jugada el ordenador
39% - 56%	Jugada del jugador,
	chequeo de validez y presentación
56% - 64%	Transferencia de ca- racteres y definición
	de caracteres
65% - 66%	Dimensiona matriz, y
	asigna valor estratégi- co a cada casilla
68% - 74%	Sentencias DATA
79% - 87%	Presentación de resul-
	tados y vencedor

```
\bigcirc
         10 CLR:PRINT "INDUN", "UN MOMENTO, POR FAVOR":GOTO 570
0
         20 REM ***ANALISIS***
0
         30 A=0:B=A:IF ABS(A(U))=H THEN RETURN
         40 FOR I=H TO 8:L=H:K=U
0
         50 K=K+N(I): IF ABS(A(K)) OH THEN 110
0
0
         60 IF A(K)=F THEN 80
0
         70 L=L+H:GOTO 50
0
         80 A=A+L-H:IF BCA THEN B=A
0
         90 IF R=0 THEN 110
        100 FOR L=0 TO A:A(U+L*N(I))=F:NEXT L:A=0
0
0
        110 NEXT I:RETURN
0
        120 民日性 米米米丁自卫山田民自米米米
0
        130 S=0:C=S
        140 PRINT"#":PRINT, "A B C D E F G H"
0
0
        150 PRINT , ""
0
        160 FOR X=H TO 8:PRINT:PRINT TAB(7)X;
0
        170 FOR Y=H TO 8:Z=A(X+10*Y)
        180 IF Z=-H THEN PRINT "TLIMEN IT"; :S=S+H
0
        190 IF Z=H THEN PRINT "AHIMOTTO"; C=C+H
0
        200 IF ABS(Z)()H THEN PRINT"[ ] [ [ ] ];
0
        210 NEXT Y:PRINT X:NEXT X
0
        220 POKE 781,10:POKE 782,30:POKE 783,0:SYS 65520:PRINT "TIENES
0
        230 PRINT:PRINT,,,"TENGO
0
                                      ####";S:RETURN
        24回 REM 米米米JUEGA CMB-64米米米
0
        250 M=0:R=M:F=-H
0
```

C

C

C

C

0

0

0

0

0

0

C

0

C

0

0

0

C

0

3

# SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS



#### Complete su colección de COMMODORE MAGAZINE.

A continuación le resumimos el contenido de los ejemplares aparecidos hasta ahora.

#### Núm. 1 - 250 Ptas.

Análisis de la nueva serie 700/ Calc result. a fin de cuentas/Más potencia con Victree/Cómo adaptar cualquier cassette/Juegos y aplicaciones para VIC-20 y CBM 64.

#### Núm. 2 - 250 Ptas.

CBM 64 en profundidad/Superbase 64: el ordenador que archiva/Juegos. trucos y aplicaciones.

#### Núm. 3 - 250 Ptas.

Magic Desk, el despacho en casa/Herramientas para el programado/Interfaces para todos.

#### Núm. 4 - 250 Ptas.

El 64 transportable revisado a fondo/Interface RS 232 para el VIC-20/Juegos/El fútbol-silla en su salón.

#### Núm. 5 - 250 Ptas.

Programas, juegos y concurso/ Londres: Quinta feria Commodore/Basic. versión 4.75.

#### Núm. 6 - 250 Ptas.

El misterio del Basic/Lápices ópticos para todos/Concurso. juegos, aplicaciones.

#### Núm. 7 - 250 Ptas.

El ordenador virtuoso. MusiCalc. Programa monitor para el 64. Lápices ópticos. Ampliación de memoria para Vic-20.

#### Núm. 8 - 250 Ptas.

Joystick y Paddle para todos. Misterio del BASIC. EL LOGO. Cálculo financiero. Programas.

#### Núm. 9 - 250 Ptas.

Conversión de programas del Vic-20 al C-64. Móntate un paddle. Identifica tus errores. Software comentado.

#### Núm. 10 - 250 Ptas.

Koala Pad: La potencia de un paquete gráfico. Trucos. El FORTH. Software comentado. El LOGO.

Corte y envíe este cupón a: COMMODORE MAGAZINE Bravo Murillo, 377-Tel. 7339662-28020-MADRID

## SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

Ruego me envien los siguientes ejemplares atrasados de COMMODORE MAGAZINE:

	El importe lo abonaré:  Contra reembolso   Adjunto Cheque   Con mi tarjeta de crédito			
ı	American Express D Visa D Interbank D Fecha de caducidad:	 		
	Número de mi tarjeta:			

NOMBRE \_\_\_\_\_\_
DIRECÇION \_\_\_\_\_

CIUDAD \_\_\_\_\_ D.P. \_\_\_\_

PROVINCIA \_

## Concurso

```
0
                                                                                               0
       260 FOR X=H TO 8:FOR Y=H TO 8
0
                                                                                               0
       270 U=X+10*F:GOSUB 30
0
                                                                                               0
       280 IF B>0 AND B+A(U)=M AND RND(1)>.5 THEN Z=U
0
                                                                                               0
       290 IF B>0 AND B+A(U)>M THEN M=B+A(U):Z=U
                                                                                               0
0
       300 NEXT Y:NEXT X
0
                                                                                               0
       310 IF M=0 THEN 330
0
                                                                                               0
       320 R=H:U=Z:GOSUB 30
                                                                                               0
0
       330 POKE 781,22:POKE 782,15:POKE 783,0:SYS65520
0
       340 IF M=0 THEN PRINT "PASO!!!":60TO 360
                                                                                               0
       350 PRINT "YO MUEVO ";Z-10*INT(Z/10);"||";CHR$(Z/10+64)
0
                                                                                               0
       360 GOSUB 130
0
                                                                                               0
       370 IF H#="" AND M=0 THEN 790
0
                                                                                               0
       380 IF S+C=64 OR C=0 THEN 790
0
                                                                                               0
       398 REM 米米米ブリEGAS米米米
0
                                                                                               0
       400 POKE 781,21:POKE 782,15:POKE 783,0:SYS65520:PRINT "TU MUEVES
                                                                               0
                                                                                               0
       410 Hs="":INPUT Hs: Hs=LEFTs(Hs,2)
0
                                                                                               0
       420 POKE 781,21:POKE 782,24:POKE783,0:SYS65520: PRINT " ";H$;
0
                                                                                               0
          IF H#=""THEN 540
0
                                                                                               0
       440 IF BSC(H$)>64 THEN H$=H$+LEFT$(H$,H):H$=RIGHT$(H$,2).
0
                                                                                               0
       450 IF H$="*" THEN 790
0
                                                                                               0
       460 X=ASC(H$)-48:IF XCH OR X>8 THEN 400
0
                                                                                               0
       470 Y=ASC(RIGHT$(H$,H))-64:IF YCH OR Y>8THEN 400
0
                                                                                               0
       480 U=X+10*Y:F=H:R=0: GOSUB 30
0
                                                                                               0
       490 IF A=0 THEN 400
0
                                                                                               0
       500 R=H:GOSUB 30:GOSUB 130
0
                                                                                               0
       510 IF S+C=64 OR S=0 THEN 790
0
                                                                                               0
      520 POKE 781,22:POKE 782,15:POKE 783,0:SYS65520:PRINT "MUEVO YO: WRETURNE";
0
                                                                                               0
       530 INPUT H®
0
                                                                                               0
       540 POKE 781,22:POKE 782,15:POKE 783,0:84865520:PRINT "
0
                                                                                               0
       550 GOTO 250
0
                                                                                               0
       560 民国的 米米米リカ6米米米
0
                                                                                               0
          POKE 56334, PEEK (56334) AND 254
0
                                                                                               0
      580 POKE 1,PEEK(1)AND251
0
                                                                                               0
      590 FOR I=0 TO 1535
0
                                                                                               0
      600 POKE I+12288, PEEK (I+53248)
0
                                                                                               0
      610 NEXT I: POKE 1, PEEK(1) OR4
0
                                                                                               0
      620 POKE 56334, PEEK (56334) OR1
0
                                                                                               0
      630 POKE 53272/(PEEK(53272)AND240)+12
0
                                                                                               0
      640 FOR N=12808 TO 12871:READ H:POKE NJH:NEXTN
0
                                                                                               0
      650 DIM A(99):FOR I=1 TO 8:READ N(I):NEXT I
0
                                                                                               0
      660 FOR I=11 TO 88:READ A(I):NEXT I
0
                                                                                               0
      670 REM ***DATAS***
0
                                                                                               0
      680 DATA 0,3,15,31,63,63,127,127,0,192,240,248,252,252,254,254,127,127,63,63,31
0
                                                                                               0
      690 DATA 15,3,0,254,254,252,252,248,240,192,0,255,252,240,224,192,192,128,128
0
                                                                                               C
      700 DATA 255,63,15,7,3,3,1,1,128,128,192,192,224,240,252,255,1,1,3,3,7,15,63,255
0
                                                                                               0
      710 DATA 1,-1,9,-9,10,-10,11,-11
0
                                                                                               0
      720 DATA 9,.9,8,6,6,8,.9,9,0,0,.9,.1,2,2,2,2,.1,.9,0,0,8,2,8,6,6,8,2,8,0,0
                                                                                               0
0
      730 DATA 6,2,6,1,-1,6,2,6,0,0,6,2,6,-1,1,6,2,6,0,0,8,2,8,6,6,8,2,8,0,0
0
                                                                                               0
      740 DATA .9,.1,2,2,2,2,.1,.9,0,0,9,.9,8,6,6,8,.9,9
0
                                                                                               C
      750 PRINT"3":H=1:GOSUB 130
0
                                                                                               C
      760 POKE 781,9:POKE 782,1:POKE 783,0:SYS65520:PRINT "★||■DD-- TU"
0
                                                                                               0
      770 PRINT:PRINT" TANDON | YO":GOTO 400
0
                                                                                               0
      780 REM ***FINAL***
0
                                                                                               0
      790 POKE 781,21:POKE 782,15:POKE 783,0:SYS65520
0
                                                                                               0
      800 PRINT"
0
                                                                                               0
      810 POKE 781,21:POKE 782,9:POKE 783,0:SYS65520
0
                                                                                               0
      820 IF SDC THEN PRINT "GANO YO"
0
                                                                                               0
     830 IF SKC THEN PRINT "ENHORABUENA, GANAS TU"
0
                                                                                               0
      840 IF S≃C THEN PRINT "EMPATE A";S
0
                                                                                               0
      850 PRINT TAB(9)"OTRA PARTIDA SZN?"
0
     860 GET A$: IF A$<>"S" AND A$<>"N" THEN 860
                                                                                               0
0
     870 IF A$="S" THEN PRINT"D" : RUN 640
0
```

## GUIA PRACTICA



#### HACEMOS FACIL LA INFORMATICA

• SINCLAIR • SPECTRAVIDEO COMMODOREDRAGON AMSTRAD • APPLE SPERRY UNIVAC

"odesto Lafuente, 63 = 253 94 54 15003 MADRID

Telf. 458 61 71 28016 MADRID - osé Ortega y Gasset, 21 Padre Damián, 18

Te 411 28 50 13006 MADRID Fuencarral, 100

Tef 221 23 62

28036 MADRID Avda. Gaudí, 15 Telf. 256 19 14

Telf. 259 86 13

Colombia, 39-41

13004 MADRID Ezequiel González, 28 Te 4 43 68 65

40002 SEGOVIA

Stuart, 7 Telf. 891 70 36 ARANJUEZ (Madrid)

08015 BARCELONA

#### **COMMODORE 64 SPECTRUM** CASIO

**PRECIOS INTERESANTES** 

Arturo Soria, 154 Tel. 415 93 28 **28043 MADRID** 

#### CAMAFEO INC. CASSETTES DE CALIDAD PROBADA PARA ORDENADORES Cada uno Caja de 10 Caja de 30 3.582 ptas. C-5 199 ptas. 1.393 ptas. C-10 209 ptas. 1.463 ptas. 3.762 ptas C-15 219 ptas. 1.533 ptas. 3.942 ptas. C-20 229 ptas. 1.602 ptas. 4.122 ptas. Libre de gastos de envío contra reembolso correos

CAMAFEO INC.

José Lázaro Galdiano, 1. 28036 Madrid.

#### PARA COMMODORE 64

SI DESEA TENER COPIA DE SEGURIDAD DE SUS JUEGOS O PROGRAMAS EN CINTA LO PODRA REALIZAR CON EL PROGRAMA "COPY-SEGUR". PRECIO DE LA CINTA 2.000 PESETAS. ELIJA FORMA DE PAGO: TALON BANCARIO LIBRE DE GASTOS. CONTRARREEMBOLSO MAS 200 PESETAS POR GASTOS DE ENVIO. PEDIDOS AL APARTADO 9.032 DE VALENCIA

#### COMPARE LOS PRECIOS

COMMODORE 64 69.000 pts. DATASSETTE 12.000 pts. FAST TURBO MENUE POR SOLO 8.500 pts. SOLO FLIBHT 3.900 pts. 69.900 pts. COLOSSUS CHESS 2.0 2.800 pts. 2.300 pts. 98.500 pts.

MODEM COMPLETO DESDE 16.000 pts. COMMODORE SX-64 180.000 pts. **FLOPPY** 63.500 pts. COMMODORE 64 57.500 pts. IMPRESORA MP 2080 63.500 pts. PLAZAS LIBRES PARA SU DISTRIBUCION EN PROVINCIAS

Hardware y Software-Systems Sarela de Abajo Santiago de Compostela Tel. 59 95 33

ASTOC-DATA



## ELECTRONICA **SANDOVAL**SA

\* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* DISTRIBUIDORES DE:

> COMMODORE-64 **ORIC-ATMOS** ZX SPECTRUM SINCLAIR ZX 81 ROCKWELL'-AIM-65 DRAGON-32 **NEW BRAIN** DRAGON-64 CASIO FP-200

\* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* ELECTRONICA SANDOVAL, S. A. C/. SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10 Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-447 42 01

### -ULTIMO AVISO

¿Eres aficionado a la programación? ¿Dominas el código máquina? Tienes programas originales? Puedes escribir un buen juego? Quieres ganar dólares, libras, francos o pesetas desde tu casa, en tus horas libres?

#### **INO TE LO PIERDAS!**

Contacta inmeditamente con:

CIBERCOMP. S. A Tels. (91) 200 21 00

Especialistas en software para Home Computers, asociados con primeras firmas internacionales.



#### DEFOREST MICROINFORMATICA

TODO SOBRE COMMODORE - 64 Y VIC - 20

LOS ULTIMOS JUEGOS EN EL MERCADO TODO EN PERIFERICOS - LIBROS PROGRAMAS DE GESTION - ETC.

SOLICITE INFORMACION POR CORREO

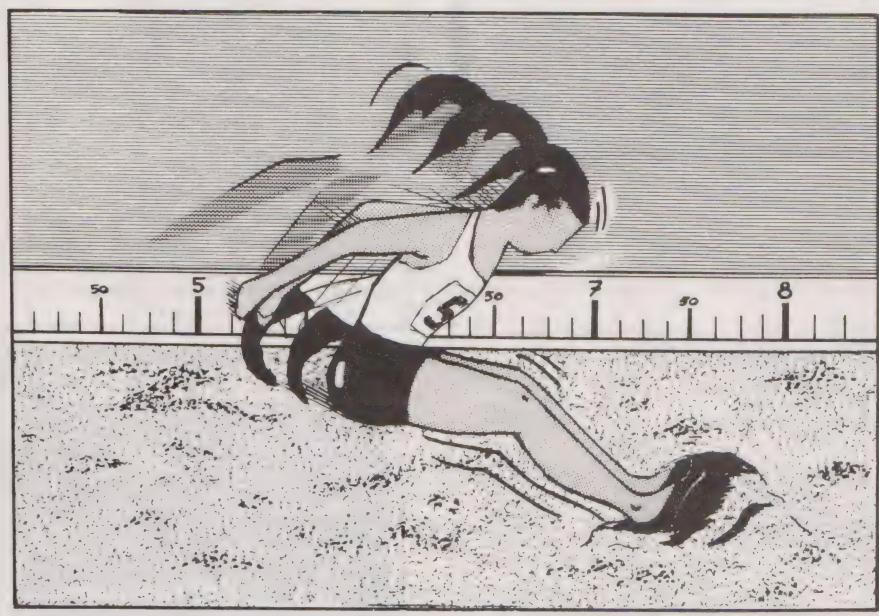
BARCELONA-15

C/ Viladomat, 105. Tel. 223 72 29

# Concurso

# Salto de longitud

VIC-2()



Desde que el pasado verano se celebraron los juegos olímpicos en la ciudad de Los Angeles, han proliferado los juegos de ordenador que representan pruebas de atletismo. SAL-TO DE LONGITUD, programa que nos envía Gabriel Torres desde la isla de Mallorca, es una versión de este tipo de programas diseñada para un VIC-20 en su versión estandar.

El objetivo del jugador es batir el record del salto de longitud. Para ello debe conseguir la mayor velocidad poto. Inicialmente, el saltador espera al pie de la pista a que los jueces den la salida. A partir de ese momento debe empezar a correr tan deprisa como pueda hasta llegar al punto de salto. Para hacer correr al atleta, el jugador debe pulsar repetidamente la tecla F7. Cuanto más deprisa pulse la tecla, mayor será la velocidad del atleta y más largo el salto. Las marcas obtenidas se encontrarán alrededor de los 8 metros, siendo el record de la re-

dacción de Commodore Magazine de unos 8,10 metros, ¡a ver si lo superáis!

La estructura del programa es como sigue:

1-60	Presentación e instruc- ciones de juego.
70	Envía subrutina de for-
	mación de caracteres.
90-200	Presentación de la pis-
	ta y del atleta.
220-360	Carrera del atleta.
1000-1010	Subrutina de la señal
	de comienzo.
1400-1410	Subrutina de ruido de
	pasos para la carrera.
1500-1660	Subrutina de salto.
2000-2020	Subrutina de borrado
	del atleta.
3000-3060	Presentación del resul-
	tado obtenido y final.
9000-10005	
7000 1000	
9000-10005	Subrutina de formación de caracteres del atleta.



0 1 REM SALTO LONGITUD 0 5 PRINT"D" : PRINT" # ATLETISMO 0 0 12 PRINT" INDENDED TO UN UN 0 14 PRINT"的PPPPPPPPPPIC 0 16 PRINT" PROBERTOR VE V" 0 18 PRINT"MUMMONNMBARCELONA\*32" 0 20 PRINT"MEMBERS DEPARTMENT OF T.R." 0 22 FORI=1T05000:NEXT 0 25 PRINT"3":POKE36879,109 0 30 PRINT" MIN SALTO DE LONGITUD \*\*\* 0 40 PRINT MUNICUMUNICAL HAZ CORRER CON F.7" 0 50 PRINT" AL SALTADOR LO MAS" 0

000000000000000

```
60 PRINT"NUM
                                                                                     RAPIDO QUE PUEDAS. W"
                               70 GOSUB9000
                               90 POKE36869,255:POKE36879,110
                                                                                                                                                                                                                                                                                                   PREMIADO CON
                               100 PRINT""
                               110 PRINT"開始 SALTO DE LONGITUD 米罐"
0
                               120 As=""
0
                               125 日本中世界在「東西海路機能」(125 日本東海路機能)
                                                                                                                                                                                                                                                                                                            PESETAS
                               130 日本中"明年(周書書書刊 東土 明井河書書書誌 28"
                               135 日本中" 學行 原理關關於 医溶 對个原理關關於 []"
                               140 Fs="
                               160 PRINT" AUDUNUNUNUNUNUNUN TAB(S) C$
0
                               170 PRINT"淵湖"A$;
                               180 PRINT"MUMNUMBHHESPERA LA SEMAL"
                               190 PRINT"TM"TAB(16)CHR$(18)CHR$(102)
                               200 FORI=1T06000:NEXT:GOSUB1000
                               220 日本中日本十11
                               240 A$=A$+"****
                               250 PRINT "Apprendiculated and a lateral and
                                                                                                                                                                                             Mar CORRER!!!
                                                                                                                                                                                                                                                                ":POKE8136,32
0
                               260 TI$="000000":W=0
                               270 GETB$:IFB$=""THEN270
                               280 IFB$<>"#"THEN270
0
                               290 W=W+1
0
                               300 PRINT"AUMUNUUUUUUUUUUUUUUU"TAB(3)D$
0
                               310 GOSUB1400:FORI=1T050:NEXT
0
                               320 PRINT"雛副"MID#(A$,从,22)
0
                               0
                               340 GOSUB1400:FORI=1T050:NEXT
0
                               350 IFW=43THEN1500
0
                               360 GOTO270
0
                               1000 POKE36878,15:POKE36876,231:FORT=1T0100:NEXTT:POKE36878,0:POKE36876,0
0
                               1010 RETURN
0
                               1400 POKE36878,5:POKE36877,130:FORM=1T010:NEXT
1410 POKE36878,0:RETURN
0
                               1500 L=10-(TI/325):PRINT"XINIQUALAGA AND AND AND 2 3 4 5 6 7 8 9";
0
                                                                                                                                                                                                                  !!!SALTA!!!!"
                               0
                               1550 GOSUB2000: PRINT "ANNIMANANIMANIMANINI" TAB(4) D$
0
                                1560 FORI=1T0100:NEXT
0
                               1570 GOSUB2000: PRINT "SMININININININININI" TAB(5) D$
0
                               1570 GOSUB2000: PRINT " # MINIMUM MINIMUM TAB (5) D$
0
                               1580 FORI=1T0100:NEXT
0
                               1600 FORJ=6TOINT(L*2):GOSUB2000:PRINT" AND THE MAN TO THE TOTAL TO THE TOTAL TO THE TOTAL TOTAL TO THE TOTAL TOTAL TO THE TOTAL TOTAL TO THE TOTAL TOTAL TOTAL TO THE TOTAL TO
0
                               1610 FORI=1T0100: NEXT: GOSUB2000: NEXTJ
0
                               1620 PRINT" SOUND NEW MANUFACTURE (J+1)E$
0
                               1630 FORI=1T0100:NEXT:GOSUB2000
0
                               1640 PRINT" * DEDUCATION DESCRIPTION THE (J+2)E$
0
                               1660 GOTO3000
0
                               2000 PRINT "SENIOUS SENIOUS SE
0
                               2010 PRINTF$:PRINTF$:PRINTF$
0
                               2020 RETURN
0
                               3000 PRINT" #DODOON#HAS SALTADO"L
0
                               3010 PRINT" $0000000" TAB(17)" $1 MTS-
0
                               3015 FORI=1T06000: NEXT
0
                               0
                               3030 GETK$:IFK$=""THEN3030
0
                               3040 IFK$="S"THEN100
0
                               3045 IFK$<>"N"THEN3030
0
                               3050 POKE36869,240:POKE36879,27:PRINT"INNUMUNUMUNUM !HASTA OTRA,AMIGO!
0
                               3060 PRINT: PRINT: PRINT: END
0
                                9000 DATA 31 , 0, 0, 0, 28, 30, 28, 28, 0
0
0
```

ocommodore 41

# Concurso

0

0

9001 DATA 33 , 7, 7, 6, 6, 14, 6, 0, 0 252, 254, 255, 127, 126, 126, 126, 126 0, 16, 248, 248, 255, 255, 240, 0, 240, 48, 48, 56, 56, 0, 0 0, 0, 48, 112, 48, 48, 48 62, 127, 255, 254, 126, 126, 126, 48, 240, 240, 0, 0, 0, 0, 9011 DATA 45 , 126, 127, 99, 103, 238, 204, 238, 238 9012 DATA 0 , 62, 126,255, 255, 126, 126, 126, 127 9013 DATA 30 , 0, 32, 240, 240, 0, 0, 0, 9014 DATA 27 , 63, 63, 28, 14, 7, 7, 3, 9015 DATA 29 , 240, 240, 48, 48, 10000 G1=32768:G2=7168:FORI=0T051 10003 FORI=1TO 16: READC:FORJ=0T07:READK 10004 POKEG2+(0\*8)+J,K:NEXTJ,I:POKE52,28:POKE56,28 10005 RETURN



0

0 0

0

0

0

0

0

ELECTROAFICIÓN COMPUTER

C/VILLARROEL, 104 BARCELONA-11 TLF. 2537600-09

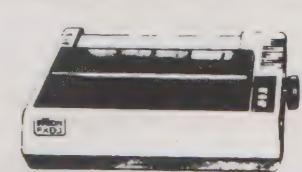
#### PRODUCTOS COMMODORE

Commodore-64 Disk Drive 1541 Cassette CN2 Monitor Color 1701 Impresora MPS-801 Commodore 64SX Portable VIC-20



#### **IMPRESORAS**

Seikosha Star Epson NewPrint C. Itoh Riteman



#### SINCLAIR

Spectrum 48K Impresora Seikosha con interface Microdrive Teclado DK'TRONICS LAPIZ óptico Amplificador Sonido



#### SOFTWARE

Contabilidad Contabilidad Doméstica Control de Stocks Mailing y Etiquetas Ficheros Base de Datos Gran variedad de Juegos Programas Educativos

GAMA COMPLETA DE ACCESORIOS Interfaces Joysticks Sintetizadores de voz Cassettes Cintas Discos Base de Datos Easy Script Monitores Interpod Cables

Procesador de Textos

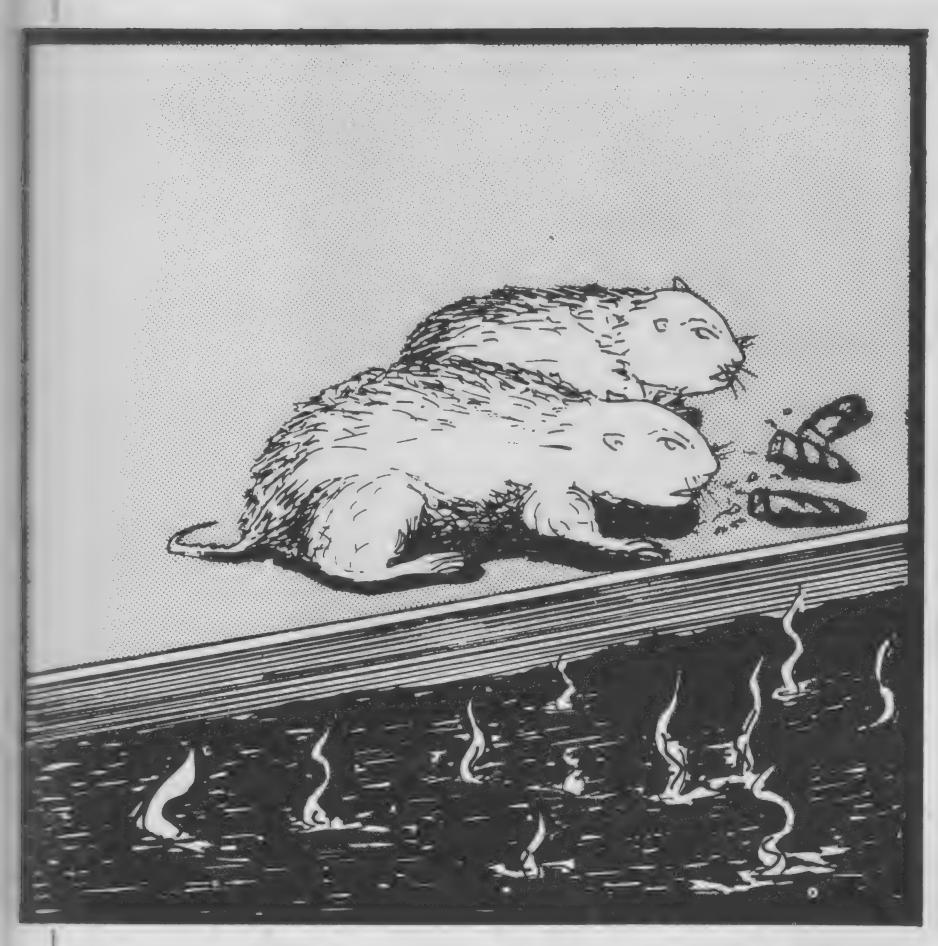


#### ORDENADORES DE GESTION

Pal Computer Commodore Apple

Libros





Jaume María Saguer nos manda, desde Gerona, este terrorífico programa llamado RATAS, diseñado para funcionar en un VIC-20 sin expansiones de memoria de ningún tipo. En una desolada mansión de Transilvania está ocurriendo algo terrible. Se trata de una invasión de ratas, que llegan a todas partes en grandes cantidades y corretean por las paredes hacia el suelo por el que desaparecen, escabulléndose por rendijas y recovecos del pavimento. Los habitantes de la mansión, decididos a acabar con tan terrible invasión, han adquirido un estupendo gato (el jugador) que debe comerse todas las ratas que pueda.

Las ratas, además de aterrorizar a todo el vecindario, están dispuestas a comerse el queso destinado al gato.

El gato-jugador debe comerse a las ratas de la siguiente forma. Mediante las teclas «:» e «=» debe desplazarse a derecha e izquierda hasta situarse debajo de alguna rata. Cuando esta esté lo suficientemente cerca, el gato deberá dar un salto (pulsando la barra de espacios) con lo que se zampará la rata.

Cada rata eliminada aumentará la puntuación del gato. Otro elemento que permitirá aumentar la puntuación es un plato de leche, que aparecerá de forma esporádica en algún lugar del suelo, y que el gato deberá intentar alcanzar.

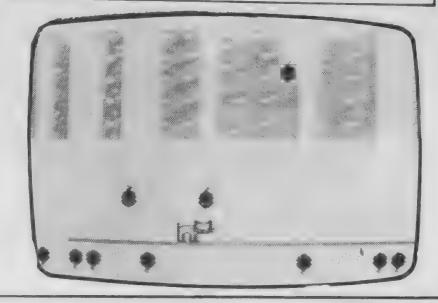
Las ratas, al llegar al suelo, buscarán un agujero por el que colarse hacia el sótano. Por cada rata que alcance su objetivo el gato perderá unos

# Refes VIC-20

cuantos puntos. Además, las ratas en el sótano se vuelven peligrosas, y pueden zamparse al gato si este no se anda con cuidado. Esto ocurre cuando el gato se sitúa descuidadamente encima del agujero del suelo. El gato por otra parte es como todos los gatos, tiene varias vidas, (en este caso tres).

Pasando a cuestiones más serias, os adjuntamos la estructura del programa, a grandes rasgos, y una lista de algunas de las variables utilizadas por el mismo.

L%0	Vidas.
F	Dirección del agujero.
W	Dirección del gato.
V	Velocidad del gato.
C\$	Nombre del queso en
	pantalla.
PA	Número de pantalla
	(nivel).
P	Posición del gato.
C	Posición del agujero.
130-170	Movimiento de las ra-
	tas.
180-310	Movimiento del gato.
320-360	Situación del agujero.
370-450	Situación del plato de
	leche.
460-530	Muerte del gato.
540-630	Entrada de ratas en el
	agujero.
640-780	Inicialización.
790-910	Presentación y nivel
	de juego.
1000-1120	Datas de tipos de que-
	so y caracteres (gato y
	ratas).



# Concurso



```
0
                                                                       PESETAS
0
     100 GOTO640
0
     110 PRINTTAB(P)"minD? INMINK= ":RETURN
0
     120 PRINTTAB(P)"# :; MBBBB 89":RETURN
0
     0
     140 PRINT" CHEST OF "RATAS" AZ
0
     150 T=FNH(0%)-1:R%(T)=R%(T)+1
0
     160 IFRX(T)>14THENRX(T)=1:DX(T)=FNH(20)
0
     0
     180 REM..........GAT
0
     190 T=PEEK(203):PRINTA$
0
     200 IFT=45THENW=1: IFP>0THENP=P-V: POKEY, 230
0
     210 IFT=46THENW=2: IFP<18THENP=P+V: POKEY, 230
0
     220 P=ABS(P):POKEY,0
0
     230 IFT-32G0T0310
0
     240 PRINTTAB(P)" DI TTT"
0
     250 ONWGOSUB110,120
0
     260 IFFEEK(8010+P+W)=32G0T0290
0
     270 PRINTTAB(P+W)"TIII XXXII"
0
     280 Q=Q+5:A%=A%+1:FORT=235T0170STEP-10:POKEY-1,T:NEXT:POKEY-1,0
0
     290 IFAX=10GOT0800
0
     300 FORT=0T030:NEXT:PRINTTAB(P)"MITT ":POKEY,255:POKEY,0
0
     310 ONWGOSUB110,120
0
     320 REM.....AGUJERO
0
     330 IF.95(RND(0)THENF=-F
0
     340 IFCC1THENF=1
0
     350 IFC>18THENF=-1
0
     360 C=C+F:PRINTTAB(C)"Mar -"
0
     0
     380 IFZGOTO410
0
     390 IFV+.09)RND(0)GOTO440
0
     400 PO=FNH(18):Z=FNH(20)
0
     410 Z=Z-1:IFPEEK(8076+P0)>55THENZ=0:Q=Q+15:POKEY,222:FORT=0T010:NEXT:POKEY,0:GOT
0
     0440
0
     420 PRINTTAB(PO)"TIL 3MM"
0
     430 IFZ=OTHENPRINTTAB(PO)"TIT 1000"
0
     440 IFPEEK(8055+C)=32G0T0550
0
     450 IFPEEK(8121+C)-54G0T0140
0
     460 REM.....MUERTE
0
     470 LX=LX-1:PRINTTAB(C)"TTTA2"
0
     480 FORT=228T0240: POKEY, T: POKEY-1, T+4: NEXT: POKEY-1, 0
0
     490 FORT=240T0218STEPNOT0:POKEY,T:NEXT:POKEY,0
0
     500 FORT=0T0500:NEXT
0
     510 IFL%=000T0670
0
     520 PRINTASTAB(P) " IN MINI
                                ":P=0:W=2
0
     530 GOTO140
0
     540 REM.....ENTR.AG
0
     550 IFPEEK(8011+C)=32G0T0140
0
     560 PRINTLEFT$(A$,14)
0
     570 IFPEEK(8077+C)=51THENZ=-1:A%=0:Q=INT(Q/2)
0
     580 FORT=0T04:POKEY,T*2+222:POKEY-1,222-T
0
    590 PRINTTAB(C)" IN MISMINITI"
0
    600 FORS=0T010:NEXTS,T:POKEY,0:POKEY-1,0
0
    610 IFAXTHENAX=AX-1
```

Aragón, 210, 1°, 1a - Barcelona 11 - teléf. (93) 3232941 - telex 98017



Monitor CT 900/3 SR 14" Color Especial COMMODORE 64 P.V.P. **74.000** Ptas.





Monitor color modelo CT 900 SR, MR, HR 14"



```
0
    620 PRINTTAB(C)"N XIISXII7TT"
    630 GOTO140
    640 REM......INIT
    650 POKE55,0:POKE56,29:FORT=7424T07432:POKET,0:NEXT:FORT=0T020:READA$:NEXT
    660 FORT=7528T07679:READA:POKET,A:NEXT
    670 CLR:L%=3:F=1:W=2:V=.9:Y=36876:DIMR%(7),D%(7)
0
    680 A$="STANGED CONTRACTION"
0
    690 DEFFNH(T)=INT(T*RND(0)+1)
0
    700 POKEY+3,28:POKEY-7,255:POKEY+2,15
0
    710 PRINTCHR$(8)"""RIGHT$(A$,4)TAB(7)":: >?":PRINTTAB(7)"89
0
    720 PRINTTAB(6)" 200 ----"
0
    730 PRINTTAB(6)" SOMERATS"
    740 PRINTTAB(6)"3----"
0
    750 PRINTRIGHT$(A$,7)" NO MAPRIETA UNA TECLA."
    760 PRINT" SOPRIPARA TERMINAR [E]"
    770 POKE198,0:WAIT198,1:GETC$
    780 IFC$="E"THENPOKE0,0:SYS0
    800 PRINT" JUENIVEL"PA
0
    810 PA=PA+1:A%=0:READC$,D1,D2
0
    820 PRINTRIGHT$(A$,9)SPC(5)"調而"C$:IFC$="器CHESTER"THENRESTORE
0
    830 0%=0%+1:IF0%>7THEN0%=1:V=V-.3
    840 IFVC.2THENV=.2
0
    850 FORT=0T01000: NEXT
0
    860 FORT=46T00STEPNOT1:POKEY-9,T:NEXT:PRINT"]";
0
    870 FORT=1T0220/D2:PRINTMID$("0.1/",D1,D2);:NEXT
0
    880 PRINTAS" NUMBER
0
    890 POKEY-9,46
    900 FORT=0T00%-1:R%(T)=0:D%(T)=FNH(20):NEXT
0
    910 GOTO140
0
    1000 DATA MICAMEMBERT", 1, 4, GRUYERE, 3, 1, EMMENTAL, 2, 2, MANCHEGO, 3, 2, ROQUEFORT, 4, 1
0
    1010 DATA"REDAM", 1, 2, "BOHESTER", 2, 1
    1020 REM........CHARS
   1030 DATA 0,0,0,85,170,0,0,0
   1040 DATA255,253,248,205,135,135,207,255,255,255,255,255,251,241,251,255
   1050 DATA255,255,255,159,79,47,159,255,251,255,191,31,191,255,251,245
   1060 DATA16,56,84,16,56,16,56,16,0,0,0,0,0,255,255,126,60
   1070 DATA 254,124,124,254,84,124,56,16,16,8,16,16,56,124,124,124
   1080 DATA16,56,84,124,254,124,124,254,124,124,56,16,16,32,16,0
   1030 DATA131,152,165,165,165,165,165,247,174,248,0,0,0,0,0,128
   1100 DATA1,1,129,129,191,193,135,129,4,140,252,4,84,4,143,116
   1110 DATA117,31,0,0,0,0,0,1,193,25,165,165,165,165,165,239
   1120 DATA32,49,63,32,42,32,241,46,128,128,129,129,253,131,225,129
```

0

0

0

0

0

# indesign p

Debido a la gran expansión de la empresa cambiamos nuestro domicilio social, el día siete de enero, a una nueva nave de 1.000 m² con tres plantas a su servicio, en la Avenida del Mediterráneo n.º 9; Madrid 28007. Teléfonos: 433 45 48 - 433 48 76.



LOS LECTORES QUE
QUIERAN RECIBIR GRATUITAMENTE
PEGATINAS DE

commodore

SOLICITARLAS
POR CARTA
A NUESTRAS OFICINAS

(no se aceptan pedidos por Tel.)

Bravo Murillo, 377-5º A 28020 MADRID

INDICANDO CLARAMENTE SU NOMBRE Y DOMICILIO

este cupón a:

COMMODORE MAGAZINE (FUNDAS)

Bravo Murillo, 377 - 28020-MADRID

Las existencias son limitadas

¡No te quedes sin ella!





### ENTREGAMOS EN SU DOMICILIO

en 48 horas icompruébelo!

AMSTRAD, verde 79.900
SINCLAIR, QL 128K 105.000
COMMODORE 64 58.900
Unid. disco 1541 67.500
DISCO 1 Megabyte 169.900
Impresora Mps 801 51.900

PRECIOS: INCLUIDO TODOS LOS GASTOS DE ENVIO Y REEMBOLSO

COMERCIO: ¡CONSULTENOS!





Edif. Santander. 1

Tels. (952) 27 30 43 - 39 44 08 - 29007 MALAGA



## Software comentado

PROGRAMA: FIRE ANT TIPO: JUEGO DISTRIBUIDOR: SOFTWARE ESPAÑA ORDENADOR: COMMODORE 64 CON JOYSTICK

Aunque la mayoría de los juegos se basan en cohetes, marcianos y otros adelantos de la técnica, algunos programadores recurren a elementos más cotidianos para obtener la inspiración de sus juegos. Este es el caso del programa FIRE ANT, en el que una heroica hormiga debe introducirse en un nido de escorpiones para rescatar a la hormiga reina, que ha sido secuestrada por éstos.

La carátula de la cinta, conteniendo las instrucciones de juego, está impresa en español y, para mayor sorpresa nuestra, el programa también está en nuestro idioma. Una vez leído, se nos pregunta si queremos ver las instrucciones o no y, a continuación, empieza el juego. En la pantalla que le precede, vemos a nuestra hormiga en compañía de la reina, por



detrás aparece un escorpión que nos empuja y secuestra a la dama llevándosela a su nido. Después de esta introducción empieza realmente el juego, viéndose en pantalla un corte en sección de la primera parte del nido de los escorpiones. Para poder seguir bajando y llegar a la octava sección, donde se encuentra la reina, debemos realizar en cada nivel una serie de acciones que nos dejen el paso libre. En todos ellos existen unas puertas amarillas que debemos abrir con una llave dispuesta a tal efecto (una distinta para cada puerta, y una vez abierta desaparece). Esta llave tiene la curiosa propiedad de que si la llevamos encima no podemos coger ninguna otra cosa y viceversa, es decir, si llevamos

algo no podemos coger la llave; además los objetos que cogemos no los podemos soltar hasta que los usemos y, por tanto, si cogemos la llave antes de tiempo tendremos que volver a empezar desde el principio. Algunas de las acciones que debemos realizar son: en el primer nivel hay que abrir una trampilla (no una puerta) cogiendo una jarra y subiendo hasta la salida; en ese momento cae un chorro de agua que rompe la trampilla situada debajo; después de esto debemos coger una llave que nos abre una puerta para coger otra y poder abrir la puerta de salida (como ya comentamos, cada llave abre una puerta y no las podemos intercambiar). En el segundo nivel el proceso es más complicado.

PUNTUACION: ADICION: 8 PRESENTACION: 6

GRAFICOS: 6 ACCION: 7

# PROGRAMA: ANNIHILATOR TIPO: JUEGO DISTRIBUIDOR: SOFTWARE ESPAÑA ORDENADOR: COMMODORE 64 CON JOYSTICK

Este juego está basado en un «videogame» bastante popular en las salas de juego desde hace algunos años. Nuestra nave espacial sobrevuela un planeta que han invadido los alienígenas; nuestra misión, evidentemente, consiste en destruir a estos invasores.

Al igual que el otro programa de la misma casa que comentamos en esta sección, en éste, las instrucciones y el programa están traducidos (lo poco que hay que traducir; porque los videojuegos, normalmente, no suelen tener mucho texto). Para jugar debemos tener conectado el *joystick* al puerto dos.

Como hemos comentado, nuestra nave, controlada por el mando, sobre-

vuela el terreno de un planeta. Por los bordes de la pantalla van apareciendo naves enemigas que nos lanzan bombas; éstas tienen la manía de seguirnos vayamos a dónde vayamos, cosa que también sucede con las naves atacantes. Esta tendencia es imposible de evitar y si no las destruimos pronto acabamos rodeados y chocamos, perdiendo una vida. Existen dos sistemas para destruirlas. El primero es el más expeditivo y deber ser usado únicamente en caso de necesidad, ya que sólo podemos emplearlo una vez. Consiste en pulsar la barra del espacio; al hacerlo estalla una gran bomba «ingeniosa» que destruye todo excepto nuestra nave. El otro sistema es el habitual, que consiste en utilizar nuestros cañones e ir disparando a los enemigos uno a uno y, cuando se acerquen para rodearnos, escapar. Con respecto a esto podemos decir que existe el llamado «efecto frenado», que consiste en que cuando nos movemos de un lado a otro de la

pantalla (sin intentar desplazarnos fuera del terreno visible) nos movemos más rápidamente que nuestros oponentes. Pero si intentamos ir al terreno situado a uno de los lados de la pantalla (de modo que ésta haga scroll) nuestra velocidad decrecerá sensiblemente, de forma que no podremos huir.

El sistema que se debe emplear para salir de esta situación consisteren situarnos en un lado de la pantalla, esperar a que se acerquen, y cuando ya estén a una distancia que podríamos considerar peligrosa para la integridad de nuestra nave, nos desplazamos rápidamente al otro extremo de la pantalla, giramos y empezamos a disparar a las naves que se acercan.

PUNTUACION: ADICION: 7 PRESENTACION: 6 GRAFICOS: 5 ACCION: 7

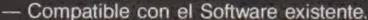
#### MODEM ACUSTICO PORTATIL

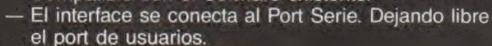
La comunicación entre ordenadores es sencilla en cualquier idioma pacias al "MODEM PROTEK". El acoplador acústico provee de una fiable entre el ordenador y la línea telefónica. No hay cargas conectado, la unidad es totalmente portátil. La conexión flexible entre las piezas micrófono y auricular asegura una conexión fiable entre la mayoría de los teléfonos.



#### INTERFACE PARA IMPRESORAS PARALELO

El nombre de la impresora no queda limitado a su COMMODORE 64. Elija cualquier marca de impresora de salida paralelo, de margarita, matricial e incluso impresoras térmicas, etc. Caracteristicas:





Se conecta directamente.

Compatible Logo COMMODORE.

 Conversión con códigos especiales COMMODORE para impresoras.

Cambiar número de periférico.

No necesita alimentación.

#### **ECONO - BUFFER 16 Kbytes PARA IMPRESORAS**

Le permite a su COMMODORE poder seguir utilizándolo sin tener que esperar a que su impresora termine de escribir. Utilizando el disco o cassette.

Características:

- Adaptar a 220/240 VAC 50/60 HZ
- Dimensiones 120×60×80 mm
- Peso 350 gr.
- Longitud cable 45 cm.
- Propio microprocesador.
- Centronics paralelo.
- Copia, numera pág. y pág. sueltas.
- Comunicación 300, 600, 1200, 2400, 3600, 4800, 9600 Baudios
- TARJETA 64 K RAM. VIC 20
- TARJETA 40/80 COLUMNAS VIC 20
- TARJETA 80 COLUMNAS COMMODORE-64
- SLOTS DE EXPANSION (2 Y 5 TARJETAS)
- EXTENSO SOFTWARE 80 COLUMNAS

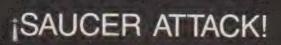


 LA TARJETA 64K RAM ES LA PERFECTA COMBINACION PARA LA 80 COL. ¡CONVIERTA SU VIC-20 EN UN **ORDENADOR SERIO!** 

PEDIDOS A:

FERRE-MORET J.A.

C/. TUSET, 8 08006 BARCELONA TEL. (93) 218 02 93





#### Encontrará el juego nº 1 de U.S.A.

#### en El Corte Inglés

y en

En BARCELONA

TELEUNION COMPUTER: C/. Buenos Aires, 57 NOVO-DIGIT. S. A. Aragón, 472

ELECTRONICA JOVALL, Gran de San Andrés, 129 ELECTRO AFICION. Villarroel, 104

ELECTRONICA VIVAS. Mosén Jacinto Verdaguer, 78.

Santa Coloma de Gramanet

RADIO DEFOREST. Viladomat, 105

Kios. Aeropuerto de Barcelona

Areas Sants Estación Sants Ferrocarriles La Librería, S.A. Avda. Sarriá, 2

Libreria Artos. Mayor de Sarriá, 2 Leonor Hernández, Reina Elisenda, 2

Libreria Bosch, Ronda Universidad, 11

Ediciones Z. Paseo de Gracia, 19 Mallorca. Rambla Cataluña, 86

Libros y revistas BRUGUERA. Rambla Cataluña, 72

XAPS. Balmes, 244

ISLA DEL TESORO. Manuel Girona, 42

MANDRI. Mandri/Cerdanyola Calvet. Pza. Núñez de Arce

Kiosco Canuda. Ramblas Libreria Catalonia. Rda. S. Pedro fte. Corte Inglés

Kiosco Vanguardia. Paseo de Gracia

Kiosco Drugstore. Paseo de Gracia.

Libreria Francesa. Paseo de Gracia

Kiosco LA OCA. Plaza Calvo Sotelo

Kiosco ZANON. Plaza Calvo Sotelo Kiosco Princesa SOFIA. Frente Hotel Princesa Sofia

Kiosco Intern. Pedralbes. P.º Manuel Girona

Kiosco COCA. Caspe

Kiosco MARTOS. Ramblas

Kiosco Colón, Ramblas

Kiosco Carrillo. Baena Diagonal, fte. Corte Inglés

Kiosco TELE EXPRESS, P.º de Gracia

Kiosco SOLI. Ramblas Plaza Catalunya, 13

Kiosco YA. Plaza Cataluña, 13

Drugstore DAVID. Tuset

Librería Arcadia. Tuset-Pje. Arcadia

Kiosco Corte Inglés. Corte Inglés Diagonal

VIC (BARCELONA). SERVI COMPUT. C/. Moragas, 46

VILAFRANCA DEL PENEDES.

RADIO COMPUTER CENTER. Ctra. de Igualada, 21

TARRAGONA. ELECTRONICA RIFE.

C/. Ramón y Cajal, 64

GERONA. REGISCOMPTE, S.A. Cl. Emilio Grahit, 17 bis

LERIDA. TELESA. Doctor Fleming, 53

NAVARRA-ANDORRA. Avda. Roncesvalles, 8

**PAMPLONA** 

ZARAGOZA. ADA COMPUTER.

P.º Independencia, 24-26

BILBAO. AYMOSA. Blas de Otero, 45

SESTAO (BILBAO), C/, Vía Galindo, 2

SANTIAGO DE COMPOSTELA. TADEL. C/. Mezonzo, 15 HALT SOFTWARE. Cl. Alférez Provisional, 2 ent. E.

TORRELAVEGA (CANTABRIA). INFORMATICA SIGLO XXI. C/. José M. Pereda, 1

BURGOS. CENTRO WELCOME.

Alejandro Rodríguez Valcárcel, 9

MADRID. ABC INFORMATICA. Zurbano, 91 6-B

MADRID. KEY INFORMATICA. Embajadores, 90, tienda

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

PEDRO GONZALEZ MELIAN. Rosario, 5, Vegueta PALMA DE MALLORCA. DIMEL, S.A.

Juan de Cremon, 4

# Sprites: Los traviesos duendecillos

#### PRIMERA PARTE

Una de las facilidades más características del Commodore 64 está constituida por los denominados «duendecillos» o *Sprites*. Los *sprites* son formas gráficas que el programador puede definir y controlar de varias maneras, y que proporcionan al C-64 unas amplias capacidades gráficas, por encima del nivel estándar de otros microordenadores.

La mayor parte de las ventajas de los *sprites* derivan del hecho de que son controlados directamente por un elemento del hardware, el chip VIC II. Este chip no es más que una pastilla de silicio sobre la que se han integrado montones de dispositivos electrónicos que, actuando en conjunto, son los responsables de todos los modos gráficos del C-64, incluyendo los *sprites*.

El programador sólo tiene que ocuparse de definir inicialmente la forma y el color del *sprite* y ocuparse luego de ir indicando las posiciones donde quiere colocarlo. Todo el complejo proceso de visualización del *sprite* lo lleva a cabo el chip VIC II, a una velocidad muy superior a la que se podría conseguir haciendo lo mismo desde el BASIC o incluso desde código máquina.

Por si esto fuera poco, el chip VIC II permite controlar de esta forma hasta ocho *sprites* simultáneamente, detecta y señala cuando se ha producido una colisión entre *sprites* o entre un *sprite* y otros elementos de imagen, permite asignar prioridades a los *sprites* de forma que unos se superpongan a otros y ofrece una opción de conseguir *sprites* multicolores. Y todo ello de una forma sencilla mediante la utilización de un conjunto de registros a los que puede acceder el

programador desde un programa en BASIC, en código máquina o en cualquier otro lenguaje que permita un acceso directo a la memoria del ordenador.

Vamos a ver paso a paso cómo se manejan los *sprites* con la esperanza de aclarar algunos conceptos que hayan podido quedar oscuros en los no demasiados claros manuales y guías de usuario.

#### ESTRUCTURA DE UN SPRITE

Si observáramos con una lupa sobre la pantalla del televisor una serie de sprites, veríamos que todos ellos están constituidos por un conjunto de pixels (elementos de imagen) que al tomar un color determinado dan forma al sprite. Pero, más importante, veríamos que todos ellos sin excepción encajan en un cuadradito del 21 × 24 puntos. Esta es la estructura fundamental de un sprite, es decir, un conjunto de puntos que forman un cuadradito de  $21 \times 24$  sobre la pantalla. La persona que define el sprite puede hacer que resulte visible cualquiera de los puntos de este cuadradito. Al escoger, para hacerlos visibles, un grupo de puntos determinado, se pueden crear sprites de formas y aspectos muy diversos. Los puntos que se decida no hacer visibles, resultarán transparentes y tomarán el color del fondo sobre el que se sitúe el cuadradito.

Ahora que sabemos qué es un *sprite* y cuál es su estructura sobre la pantalla, vamos a ver cómo se representa esta estructura en la memoria del ordenador.

Sabemos que un ordenador mane-

ja la información en forma de valores binarios o bits. Cada bit puede tomar dos valores «0» ó «1» y cada uno de los puntos del cuadradito que constituye el *sprite* puede estar en uno de dos estados, «visible» o «transparente». Parece adecuado entonces que cada punto del *sprite* venga representado por un bit de la memoria.

También sabemos que al ordenador no le gusta manejar los bits uno a uno, sino que prefiere tomarlos en grupos de 8, lo que se llama un *byte*. Si ponemos tres *bytes*, uno a continuación de otro, tenemos una fila de 24 bits. Y si tomamos 21 de estas filas, una debajo de otra, lo que tenemos es un cuadradito de 21 × 24 bits. Exactamente la misma estructura que tenía el *sprite* cuando lo observábamos sobre la pantalla!

Así pues ya hemos descubierto cómo se almacena un *sprite* en la memoria del ordenador. Mediante 21 filas de 3 *bytes*, o lo que es lo mismo, mediante 63 *bytes*.

En realidad hay que añadir otro byte, que sirve para indicar el final del sprite, y que debe ir con todos sus bits a «0». Con esto un sprite queda almacenado en memoria como un conjunto de 64 bytes. En la figura 1 hemos representado las dos estructuras, la estructura de puntos sobre la pantalla y su correspondiente estructura de bytes en la memoria.

Ya sabemos muchas cosas de los sprites, pero vamos a ver alguna más. El C-64 puede manejar hasta 8 sprites simultánemante, cada uno de los cuales viene definido por un grupo de 64 bytes. ¿Cómo sabe el C-64 dónde está la información de los sprites? Bueno, una solución que se le ocurre a cualquiera sería reservar ciertas po-

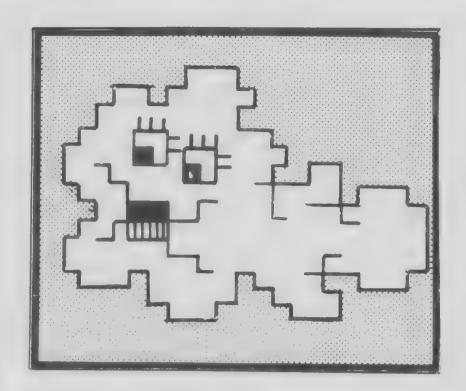
siciones de memoria para los *sprites* y no utilizarlas más que para ellos. Así habría posiciones fijas donde ir a buscar la información.

La solución adoptada, sin embargo, ha sido diferente. Hay 8 nuevos bytes que le indican al ordenador dónde comienza la información de cada sprite. En estos bytes se almacena un número entre 0 y 255. Ese número multiplicado por 64 da la dirección de comienzo de cada sprite, relativa al primer byte del banco de memoria en el que está trabajando el chip VIC II. Complicado ¿verdad?

Como ejemplo supongamos que el chip VIC II está trabajando en el banco 0. Entonces la dirección de comienzo del banco es precisamente 0. Para buscar la información del *sprite* 3 el ordenador miraría en el puntero del *sprite* 3 (uno de los 8 *bytes* que hemos dicho). Supongamos que este puntero tiene un valor de 150. Entonces el ordenador sabe que el *sprite* 3 comienza en la dirección:

Dirección de comienzo =  $150 \times 64 + 0 = 9.600$ 

Los punteros de los *sprites* son los ocho últimos *bytes* de los 1K *bytes* de



la memoria de pantalla. Para la pantalla sólo se utilizan 1.000 de los 1.024 bytes. Para el que crea que es poco complicado hay que decir que la situación de la memoria de pantalla tampoco es fija y que si cambia la memoria de pantalla también cambian las posiciones de los punteros de los sprites.

En la tabla 2 indicamos las posiciones normales de los punteros de los sprites (son las que quedan fijadas al encender el ordenador y antes de cambiar nada).

Hasta ahora el programador se tiene que preocupar de definir el *sprite*, de almacenarlo en 64 *bytes* de memoria y de decir dónde comienzan esos 64 bytes poniendo un valor en el puntero del sprite.

#### VIDA Y COLOR PARA EL SPRITE

Hemos definido qué es un sprite y hemos almacenado la estructura del mismo en la memoria del ordenador. Asimismo hemos puesto un valor en un puntero para indicarle al ordenador donde empieza el sprite. Entonces, ¿por qué no aparece todavía en la pantalla?

Bueno, para que aparezca el sprite en la pantalla nos quedan tres cosas por hacer. Hay que darle vida y color y hay que indicar en qué punto de la pantalla queremos que aparezca.

Empecemos dándole vida, es decir, activando el *sprite*. Para ello vamos a hablar de un nuevo *byte*, el que lleva la dirección 53269 (D015 en hexadecimal). Este *byte* se llama registro de activación de *sprites* y permite activar o desactivar cada uno de los ocho *sprites*, independientemente unos de otros, ya que cada uno de los ocho bits de los que componen este registro se corresponde con uno de los

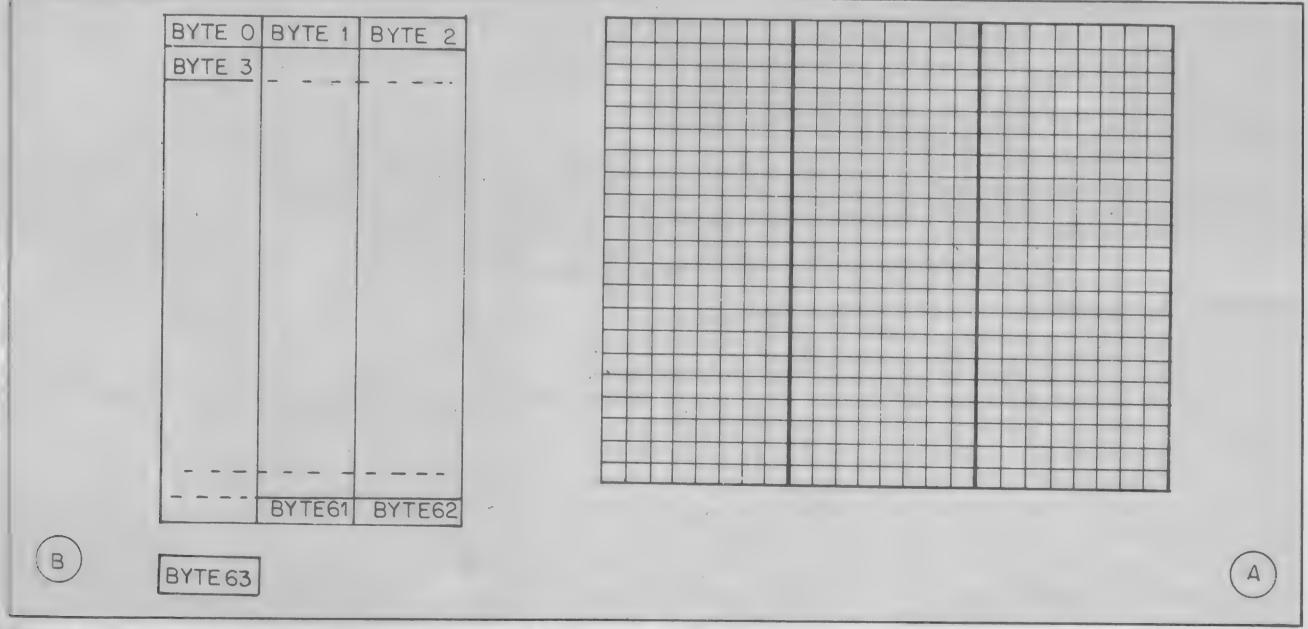


Figura 1. Estructura de un *sprite*, a) como aparece en la pantalla, b) estructura corespondiente de la memoria.

<b>ķ</b> .	OIRECO			2684		
ψ.	SPRITE	- Albert street street street street	pido aderas ridode i Mindo edatos estatos estado pilare estado		to the second engine to the second to the second to the second second second to the second second to	:4
di:	HUMERO		DECIPIEL		MERMILLINGL	:#
di.	a phone shapes according to the second values and	per calab reson reser testes re	produced the second sec		The second secon	; <b>4</b>
di:	1	**	93941	; <del>\ \frac{1}{2}</del>	Hill for his wife	:4
ŵ.	8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	÷ <del>∳</del>			er from	:4
4:	on a	:44:	<b>EEE</b>	4	EP F B	i
*	air .	<del>:</del>		Spir,	The second secon	:1
in.		**	图图图中面	4	RIPFI	:4
*	ham I	<b>**</b>	22946	i <del>ji</del>	his for the	) i
ai:	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	*	part was bringer of	:44:	for I go from low	3

Tabla 2. Direcciones de los punteros de los ocho *sprites*. Estas aparecen al encender el micro, pero pueden cambiarse.

ocho *sprites* (esto puede verse en la figura 3). Activar un *sprite* significa hacerlo visible, permitir que aparezca en la pantalla, y para ello no hay más que poner a «1» el bit correspondiente del registro. Por el contrario, si lo que queremos es desactivar un *sprite*, es decir, hacerlo visible, lo único que tenemos que hacer es poner a «0» el bit correspondiente.

Desde un programa BASIC estas dos operaciones se llevan a cabo con el siguiente par de instrucciones:

Para activar el sprite

POKE 53269, PEEK (53269) OR 2<sup>†</sup>S

donde S es el número del *sprite* que queremos traer a la vida.

Para desactivar hay que escribir POKE 53269,PEEK(53269) AND (255-21S)

De esta forma hacer que un sprite desaparezca, o que aparezcan varios en un momento determinado y en un lugar insospechado es sólo cuestión de estas dos sencillas instrucciones. Desde luego hubiera sido más sencillo si Commodore hubiera incluido en su lenguaje BASIC una instrucción que dijera ACTIVA 3, o algo así para activar el sprite 3 en lugar de tener que acordarse del registro de activación de sprites, y sin necesidad de andar calculando valores.

¿Y qué hay del color? Bueno, el programador puede darle a cualquiera de los ocho *sprites* cualquiera de los dieciséis colores de que dispone el C-64. El *sprite* 0 puede ser rojo, el 1 amarillo...

Los colores de los *sprites* se almacenanen en *bytes* (qué raro, ¿verdad?). Hay ocho *bytes* o posiciones de memoria fijas en las que se almacenan

El proceso de asignar color desde un programa BASIC nos da pie para formular una nueva queja. Hubiera sido sencillo que Commodore hubiera incluido una sentencia que dijera algo así como COLOR 3,7 para indicar que el *sprite* 3 va a ser del color 7 (amarillo). Pues no. Hay que utilizar un POKE y acordarse o buscar la dirección del registro correspondiente al *sprite* 3 para escribir la sentencia correcta, que es:

#### POKE 53290,7

En el fondo la diferencia no es muy grande, pero resultaría mucho más sencillo de acordarse a la hora de teclearlo y haría que los listados de programas fueran mucho más comprensibles y agradables de leer.

#### COLOCANDO SPRITES EN LA PANTALLA

El último punto que nos queda por ver antes de pasar a presentar un programita que hace uso de dos *sprites*, es cómo situar un *sprite* en un punto determinado de la pantalla. Bueno,

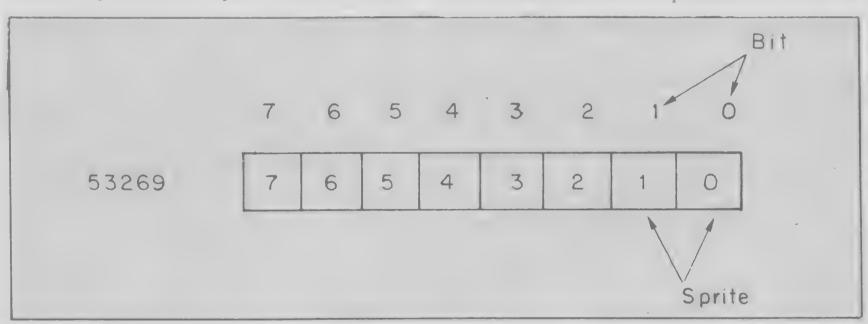


Figura 3. Registro de activación de sprites.

los colores de los *sprites*. Estas posiciones las hemos señalado en forma de tabla en la tabla 4. Su nombre es muy original, se llaman registros de color de los *sprites*. Para asignarle un color a un *sprite* no hay más que poner en el registro correspondiente el valor del color, y para cambiar de color se cambia de valor y basta. Estos valores están en el rango de 0 a 15 y la correspondencia entre valor y color puede verse en el manual de usuario que acompaña al C-64.

para ello no hay más que decirle al chip VIC II en qué coordenadas (x,y) vamos a situar la esquina superior izquierda del *sprite*. En todo momento, estas coordenadas (x,y) que señalan la posición de cada *sprite* en la pantalla, se almacenan, ¡cómo no!, en un conjunto de registros o posiciones de memoria denominadas registros de posición de *sprites*. En la figura 5 hemos representado cómo se encuentra dividida la pantalla y cuáles son los valores que pueden tomar las coorde-



Ha seleccionado ocho excelentes
programas de juego para su ordenador COMMODORE



\*\*\*cio: 1.550 ptas.

#### **BLACK HAWK**

Usted es un piloto de pruebas altamente entrenado para postarie, avion mas destructivo has ta ahora creado. Dos pantadas con casi 30 niveres de habilidad



Precio: 1.550 ptas.

#### DANGER MOUSE El malvado Baron Silas Green-

back ha construido un androide. que Danger Mouse debe des truit sin perder un momento Guie a Danger Mouse y a Pen foid a traves de la espesa jurigia. hasta et ic gar donde se encueritra el Baron, y despues detengale antes de que sea demásia do tante

Puede usted avudar a Danger Mouse a salvar el mundo?



Precio: 1.550 ptas.

#### SLURPY

Slurpy es un adorable y pequeno personaje con un insaciable apetito, que pasa su vida devorando los sabrosos piscolabis que vuelan en sus cavernas

Ayude a Slurpy a cesar los dolores de hambre y a evitar a sus enemigos en este fantastico juego en código maquina

- Divertido sonido y gráficos
- Control joystick
- Juego para uno o dos juga-



Frecio: 1.550 ptas.

#### SPECIAL DELIVERY

Santa Claus se encuentra metido en un terrible lia se durmia en los laureles y ahora no tiene suficientes regalos para visitar a todos los impacientes niños

Ayude a Santa Claus a recoger regalos adicionales y despues a descender sobre los tejados pa ra entregar los regalos introduciendose por las diversas chi-

 Tres pantallas rodantes Amplia animación gralica y



Precio: 1.550 ptas.

#### JAVA JIM...

Guie a Java Jim sobre la pantalla excavando perfectos aquieros quadrados para buscar reviquias ant quisimas

Usted tendra que evitar los cho rros de lava candente que caen continuamente sobre Jim dei voican que se encuentra en

- Dos graficos compietos en todas las pantalias de acción
- 20 niveles de juego
- Posibilidad de conseguir alta puntuacion
- Juego para uno o dos juga-



Precio: 1.550 ptas.

#### BIRD MOTHER

Este es un juego delicadamente. original, que toma a la Naturaleza como base para un juego altamente compulsivo y emocionante El jugador debe guiar a Mama Pajaro para recoger material para construir su nido y buscar alimento para los polluelos, debiendo protegerles de un terrible halcon depredador

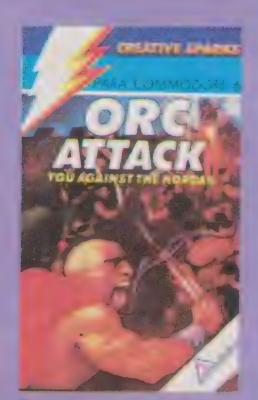
Rápida carga en cassette



Precio: 1.550 ptas.

TE TE MING

ng es un avanzado simulação a excelente "sensacion de i y volteretas de la alta velocies y avionés de ataque eneara derribar este programa le Spectrum para jugar . . . . . mediante el interface



Precio: 1.550 ptas. ORC ATTACK

Defienda su castillo contra las terribles hordas enemigas de los Orcs

Este juego, 100 per 100 codigo magin na, proporciona un magnifico sonido y gráficos que se desarrollan en cuatro pantallas de excitante acción

- Juego de uno o dos jugadores · Posibilidad de conseguir alta pun-
- Opcion de teclado o joystick

LA CASS EL IMPOR POR CHEQUE	A MI DOMICILIO SETTE O CASSETTES RELACION RTE LO ABONARE: CONTRA REEMBOLSO CON TARJETA DE ss Visa Interbank Fecha de caduci	IADAS A CON	
Número de mi Ta	arjeta		
Nombre			
Orrection			
hudad			D.P
Provincia			
cantidad	producto	ptas	total
-			

nadas x e y. La x puede tomar cualquier valor entre 0 y 511, mientras que la coordenada y puede variar entre 0 y 255. Al observar la figura nos damos cuenta de que hay ciertos valores de las coordenadas que caen fuera de la pantalla. Esto está pensado así para que sea posible situar un sprite de modo que sólo una parte del mismo resulte visible en la pantalla. De este modo se pueden conseguir efectos interesantes, como es que el sprite aparezca poco a poco por un lateral, lo que no se podría conseguir si todas las posiciones para situar al sprite estuvieran dentro de la pantalla.

Hemos dicho que las coordenadas x,y de cada uno de los ocho sprites se guardan en ciertos registros. Como los ocho sprites pueden estar activos simultáneamente nos van a hacer falta, en principio, un total de dieciséis registros, ocho para coordenadas x y otros ocho para coordenadas y. Lo que ocurre es que un registro, que es un byte de memoria, no puede contener números mayores que 255. Este valor es suficiente para almacenar la coordenada y pero no la x, que puede valer hasta 511. El problema ha sido resuelto con la utilización de otro registro más. En este nuevo registro (de 8 bits como todos los resgistros) se reserva un bit para cada uno de los sprites. Con este bit se indica si la coordenada x está por debajo o por encima de 255 según el sistema de numeración binario. Por ello el registro correspondiente se denomina registro de los bits más significativos. Este registro es la posición de memoria 53264, y lo hemos representado en la figura 6.

Para almacenar las coordenadas (x,y) en los registros correspondientes y poder situar el *sprite* en la pantalla, hay que escribir el siguiente conjunto de instrucciones BASIC:

H = 1NT (X/256) (H=0 si X es menor que 256, si no H=1) L = X-256\*H (valor que hay que poner en el registro de la X) POKE 53248 + 2\*S,L (Entrada de la coordenada X) IF H=1: POKE 53264,PEEK (53264) OR 2†S IF H=0: POKE 53264,PEEK (53264) AND (255-2†S) POKE 53249 + 2\*S,Y (Entrada de la coordenada Y) Este fárrago de instrucciones es necesario para situar un *sprite*, concretamente el *sprite* N.º S, en las coordenadas x,y de la pantalla. Aunque sea lamentable, no hay más remedio que escribir todas estas instrucciones BASIC, a menos que uno sea un experto y modifique el intérprete de BASIC

para que entienda otro tipo de instrucciones.

Ah, se nos olvidaba. Las direcciones de los registros de posición de *sprites*, en los que hay que POKEar las coordenadas, son las que pueden verse en la tabla 7.

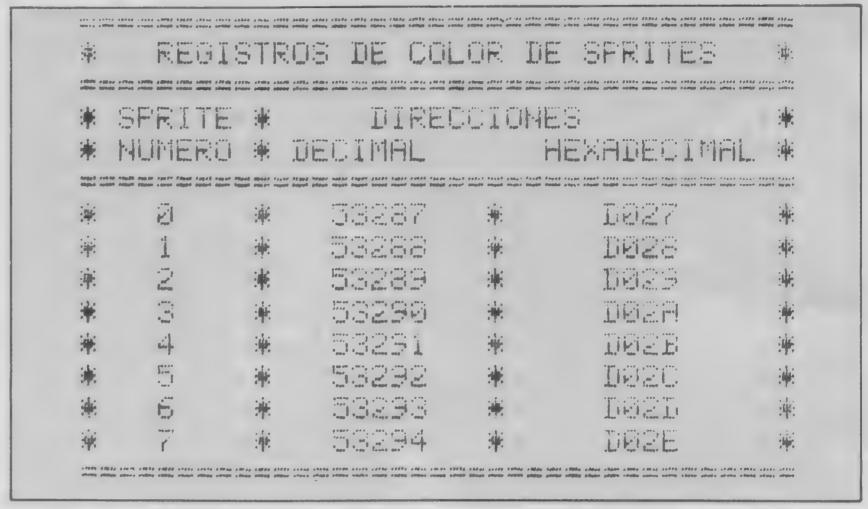


Tabla 4. Direcciones correspondientes a los registros de color.

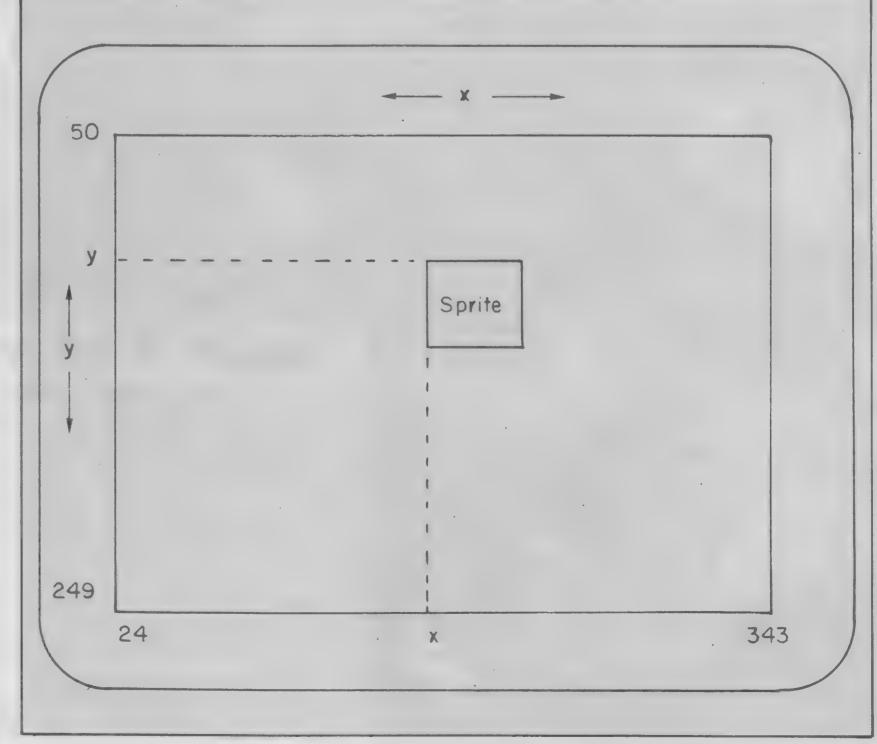


Figura 5. Estructura de la pantalla y coordenadas para los sprites.

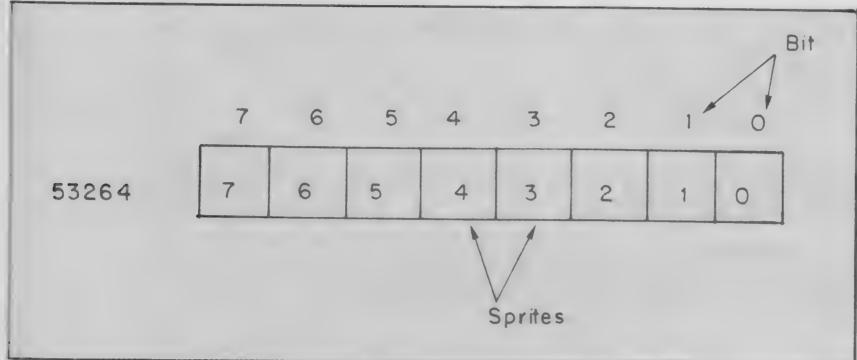


Figura 6. Registro de los bits más significativos de las coordenadas X de cada sprite.

#### **UN PROGRAMITA**

Como aplicación práctica de todo lo que llevamos dicho, adjuntamos un pequeño programa que hace uso de dos sprites. Una serie de REMs hace que sea sencillo seguir su estructura, lo que desde luego recomendamos a aquellos de nuestros lectores que quie-

ran comprender cómo se llevan a cabo todos los pasos de la puesta en funcionamiento de un sprite. Además del listado del programa también hemos resumido en un cuadro los distintos pasos de la puesta en marcha de un sprite, en el orden en que conviene llevarlos a cabo. Viendo este cuadro uno se da cuenta de que no

gráficos.

Definir el sprite y cargarlo en 64 bytes de memoria poniendo el último byte a cero.

son tan sencillos los sprites, y de que

hubiera sido muy buena idea incluir

comandos específicos para el mane-

jo de los sprites en el lenguaje BASIC.

tículo pasaremos revisión a otra serie

de posibilidades de los sprites, muy in-

teresantes, que son las que permiten

obtener muy buenas prestaciones de

estos duendecillos, verdaderos artífi-

ces de cualquier buen programa de

En una segunda parte de este ar-

- Colocar un valor en el puntero de sprite correspondiente que le indique al chip VIC II donde comienza el sprite.
- Elegir el color para el sprite y almacenar el valor correspondiente en el adecuado registro de color de sprites (estos registros son las direcciones de memoria comprendidas entre la 53287 y la 53294).
- Poner a «1» el bit correspondiente al sprite en el registro de activación de sprites (dirección de memoria 53269).
- Definir la posición del sprite y almacenarla en los registros de posición de sprites (se almacenan las coordenadas x e y).

Tabla 8. Résumen de operaciones para dar vida a un sprite.

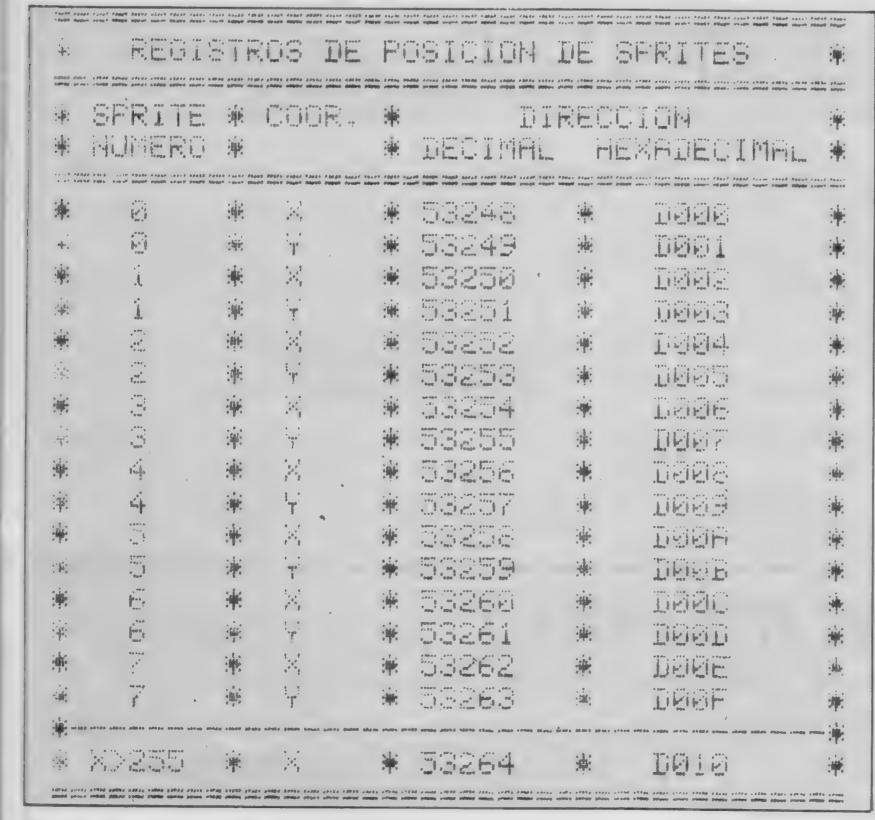


Tabla 7. Direcciones de los registros de posición de sprites.

15 REM \* 0 0 20 REM \* 0 25 REM \* DEMOSTRACION \* 0 0 30 REII \*\*\*\*\*\*\*\*\*\* 0 0 35 REM 0 0 40 S1=192:S2=193:REM\*INDICADORES DE INICIO DE LA INFORMACION DE LOS SPRITES 0 0 45 C1=7:C2=7:REM\*COLORES DE LOS DOS SPRITES 0 0 0 55 POKE2040, S1: POKE2041, S2: REM#CARGA FUNTEROS DE SPRITES 0 0 0 65 REM\*BUCLE PARA LEER DATAS DE SPRITE Y PASARLOS A MEMORIA 0 70 FOR J=0 TO 127 0 0 75 READ A 0 0 80 POKE S1\*64+J,A 0 0 85 NEXT J 0 90 H=0:B=0:POKE53248,0:POKE53264,0:REM\*COOR. X DEL SPRITE 0 0 95 FOKE53269,1:REM#ACTIVACION DEL SPRITE 0 0 100 REM\*BUCLE PRINCIPAL 0 105 FOR X=0 TO 350 STEP SP 0 IF X>255 THEN H=1: POKE 53264, PEEK (53264) OR 3 0 115 POKE 53248,X-256\*H:POKE53250,X-256\*H:REM\*COOR. X DE LOS SPRITES 0 0 120 GET B\$ 0 0 125 IF B\$="" THEN 135 0 0 130 D=(1 AND B\$="Z")-(1 AND B\$="X") 0 0 0 0

### SUSCRIBASE A COMMODORE MAGAZINE

(12 NUMEROS)

#### TARIFA DE PRECIOS DE SUSCRIPCION

	CORRI		CORRE		CORRI		CORRI AEREO-CI	
ESPAÑA	PTAS.	\$	PTAS.	\$	PTAS.	\$	PTAS.	\$
	3.000	21	3.273	23	3.055	22	3.333	24
TURQUIA, ARGELIA Y CHIPRE. COSTA RICA, CUBA, CHILE, PA- RAGUAY Y REP. DOMINICANA. GIBRALTAR Y PORTUGAL	3.456	25	4.272	30	3.600 4.164	30	4.418	36
FILIPINAS	3.264	23	4.080	29	3.149	22	3.965	28
	3.264	23	3.540	25	3.775	27	4.050	29
	3.456	25	4.272	31	4.224	30	5.040	36

## (UPON DE PEDIDO

Recorte y envie este cupón a: COMMODORE MAGAZINE, EDISA. Lopez de Hoyos, 147-MADRID-28002

El importe lo abonaré: POR CHEQUE 
CONTRA REEMBOLSO

CON TARJETA DE CREDITO DE American E	express U visa U Interbank U
Número de mi Tarjeta:	Fecha de caduçidad:
NOMBRE	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
DIRECCION	
CIUDAD	D.P PROVINCIA

000000000000000000000000000000000000000	135 IF Y+D(220 AND Y+D)50 THEN Y=Y+D:REM*LIMITES PARA COOR. Y 140 POKE 53249, Y:REM*ENTRADA DE COOR. Y DEL SPRITE 0 145 REM*ACTIVACION DEL SPRITE BOMBA AL PULSAR B 150 IF B*="B" AND B=0 THEN BY=Y:B=1:T=0:POKE53251,BY:POKE53269,3: 155 IF BY>250 THEN POKE 53269,1:B=0:REM*BOMBA HA LLEGADO AL SUELO 160 IF B=1 THEN T=T+0.1:BY=EY+T:POKE53251,BY 165 NEXT X 170 POKE53269,252:REM*DESACTIVA LOS DOS SPRITES 175 GO TO 90 180 REM******DATAS DEL AYION (SPRITE 0)****** 185 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 190 DATHO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 191 DATA68,15,248,68,48,20,131,192,15 200 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0 210 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0 211 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 212 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 213 DATA 0:REM*FIN DEL SPRITE* 220 REM******DATAS DE LA BOMBA (SPRITE 1)****** 221 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 232 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 233 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 234 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 235 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 236 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 237 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 238 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 239 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 230 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 231 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 232 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 233 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 234 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 235 DATAO.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 236 DATAO.24.0 237 DATAO.24.0 238 DATAO.24.0 249 DATAO.24.0 259 DATAO.24.0 250 DATAO.24.0 251 DATAO.24.0 252 DATAO.24.0 253 DATAO.24.0 254 DATAO.24.0 255 DATAO.24.0 255 DATAO.24.0 256 REM*AL TECLEAR EL PROGRAMA SE PUEDEN QUITAR TODOS LOS REM* 266 REM*AL TECLEAR EL PROGRAMA SE PUEDEN QUITAR TODOS LOS REM*	000000000000000000000000000000000000000
0	The state of the s	0

## NOVEDADES — DISCOSOFT-64 — NOVEDADES

Los mejores programas para su Commodore 64 en discos, al mejor precio

#### DISCO 1

 JUMPMAN (30 pantallas), FUTBOL (2 jugadores). P.V.P. 4.000 ptas.

#### DISCO 2

 REVENGE MUTANT CAMELS, MANIC MI-NER, HUNCHBACH, PIPELINE (de 15 a 30 pantallas cada uno). P.V.P. 4.000 ptas.

#### DISCO 3

SIMULADOR DE VUELO F.S.II. (vuelo real),
 manual en castellano. P.V.P. 6.000 ptas.

#### DISCO 4

 THE-DALLAS QUEST (juego de habilidad, gráficos en inglés) P.V.P. 4.000 ptas.

#### DISCO 5

 COMPILADOR (sus programas de basic a código máquina) P.V.P. 4.000 ptas.

#### DISCO 6

 ZEPPELIN (Laberinto), ZAXXON (en 3D), ZO-DIAC, BLUEMAX. P.V.P. 4.000 ptas.

#### DISCO 7

MISION IMPOSIBLE - acción e inteligencia. RAID OVER-MOSCOW - acción en 3D - P.V.P. 4.000 ptas.

#### DISCO 8

 COLOSUS-CHESS, manual en castellano. P.V.P. 4.000 ptas.

#### DISCO 9

 STRIP-POKER (Juegos al Poker, con una bonita señorita). P.V.P. 4.000 ptas.

#### DISCO 10

 JUEGOS OLIMPICOS (los dos mejores juegos de Olimpiada de ESTADOS UNIDOS). P.V.P. 5.000 ptas.

LOS 10 DISCOS, 30.000 PTAS.

Pedidos contra reembolso a:

DISCOSOFT-64. Apartado 9068 - 08080-BARCELONA (Programas garantizados sin gastos de envio)

# Forth para el C-64

### LAS ESTRUCTURAS DE CONTROL

Puesto que al describir FORTH decíamos que era un lenguajes estructurado, debemos pasar a analizar brevemente sus estructuras de control. Además de las llamadas a procedimientos (palabras) por nombre que sustituyen con gran ventaja al GO-SUB del BASIC, tenemos esencialmente cuatro estructuras de control, alguna de las cuales presenta dos variantes.

La estructura de control condicional viene representada por las palabras *IF*, *THEN*, y *ELSE* y puede aparecer en dos formas:

IF ... THEN y IF ... ELSE ... THEN En el primer caso, IF retira de la pila un número y si es cierto (es decir, distinto de cero) las palabras que se encuentran entre IF y THEN son ejecutadas; si, por el contrario, el número era nulo, se pasa directamente a ejecutar la palabra que sigue a THEN. En la segunda variante sólo uno de los conjuntos de palabras representados por puntos suspensivos es ejecutado: el que se encuentran entre IF y ELSE si el número retirado por IF de la pila era cierto y el que hay entre ELSE y THEN en caso contrario. Por ejemplo, la palabra:

: POSITIVO? 0 < IF. "NEGATI-VO" ELSE "POSITIVO" THEN; usada como n POSITIVO? nos dirá si n era un número positivo o negativo. El parecido de los nombres unido a la diferencia sustancial en el uso de estas palabras con respecto al hecho en BASIC puede resultar inicialmente desconcertante para el programador de este último lenguaje. Pero esta estructura responde en forma natural a la propia estructura del FORTH y resulta muy fácil familiarizarse con su correcta utilización.

El equivalente del bucle FOR ... = ... TO ... (STEP ...) NEXT del BASIC viene dado por las estructuras:

DO ... LOOP y DO ... + LOOP

La primera diferencia con BASIC consiste en que no hay que proporcionar el nombre del contador del bucle, ya que es siempre I (en realidad la cosa es un poquito más complicada y esta característica no resulta ser una limitación). Veamos cómo funciona todo esto mediante un ejemplo:

: . 1-10 11 I DO I. LOOP: La palabra DO retira de la pila dos números. El que era el último, el 1 en nuestro caso, será el valor inicial del índice del bucle y el otro, el 11, el valor límite. La palabra I deja sobre la pila el valor corriente del contador de bucle y . lo imprime. Finalmente la palabra LOOP incrementa en una unidad el índice y si su valor es menor (!) que el límite transfiere el control a la palabra que sigue a DO. Por consiguiente, la palabra .1-10 producirá la impresión de los número enteros comprendidos entre el 1 y 10, pero no la del 11 (¡otra diferencia con BA-SIC!). La variante + LOOP toma el incremento positivo, o negativo, de la pila y provoca la vuelta a continuación de DO si el nuevo valor del índice es menor, o mayor respectivamente, que el límite. Por ejemplo:

: .10-2/2 0 10 DO 1-2 + LOOP; es una palabra con el nombre cabalístico de . 10—2/2 que nos quiere indicar que la acción de la misma consiste en la impresión de los números 10 8 6 4 2 por este orden. Nótese la libertad que supone tomar el incremento de la pila, ya que el mismo puede ir variando a lo largo del bucle, ¡algo impensable en BASIC!

Otras muchas manipulaciones del índice, e incluso del límite, son posibles, pero en general poco recomendables. También existe la posibilidad de salir prematura pero ordenadamente del bucle por medio de la palabra *LEA-VE*.

La estructura *BEGIN* ... *UNTIL* es un bucle controlado no por un contador sino por un número tomado de la pila por *UNTIL* de forma que si es falso, nulo, se produce un salto hacia atrás hasta la palabra que sigue a *BE-GIN*, cuyo único papel consiste en indicar al compilador cuál es esta dirección de salto. Por ejemplo,

: .1-10' 1 BEGIN DUP. 1 + DUP 10 > UNTIL DROP:

es equivalente a .1-10, aunque más complicado y sin interés. Pero es fácil imaginar que en otros casos es ésta una estructura muy útil, al igual que su equivalente REPEAT ... UNTIL del PASCAL.

Los bucles DO ... LOOP y BEGIN ... UNTIL comprueban la condición de salida al final del bucle que en consecuencia, es necesariamente ejecutado al menos una vez. A menudo, sin embargo, es conveniente realizar tal comprobación antes de iniciar el bucle. En este aspecto FORTH se supera a sí mismo, ya que posee una estructura muy versátil que permite comprobar la condición y forzar eventualmente la salida del bucle en cualquier punto del mismo (sin necesidad de un equivalente del discutido GO-TO). Se trata del conjunto formado por las palabras BEGIN ... WHILE ... REPEAT. WHILE retira un número de la pila y si es falso provoca un salto a la palabra que sigue a REPEAT que, por su cuenta, devuelve siempre el control a continuación del BEGIN que ha marcado el inicio del bucle.

#### (y 3ª parte)

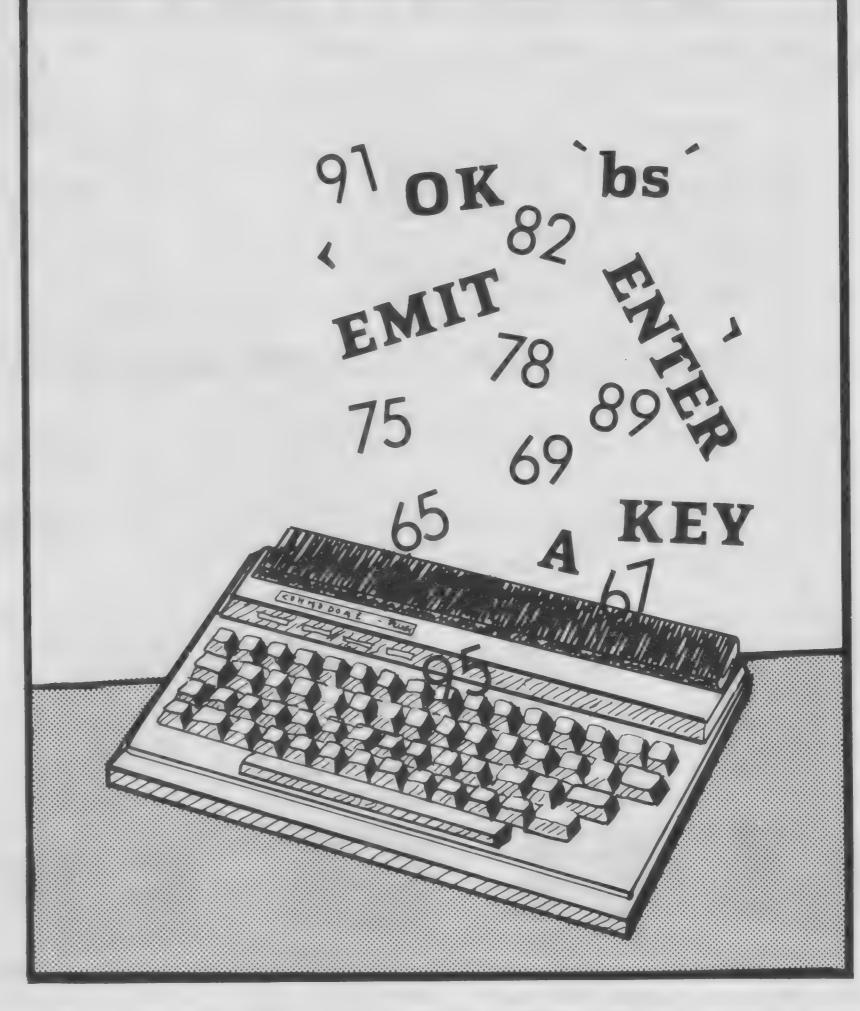
Por ejemplo, citemos la tercera (y poco interesante) versión de .1-10. : .1—10" 1 BEGIN DUP. DUP 10 WHILE 1 + REPEAT DROP;

A pesar de este ejemplo poco estimulante, es difícil sobrevalorar la flexibilidad de esta estructura que contiene como caso muy particular al WHILE del PASCAL y algunos BA-SICs evolucionados.

Otras palabras para controlar el desarrollo del programa son, por ejemplo, EXIT y QUIT, que permiten forzar la salida de una palabra y de todas ellas, respectivamente. Por supuesto que pueden definirse otras palabras de control, pero la extensibilidad de FORTH llega al campo de las propias estructuras de control, pudiendo definirse otras nuevas gracias a la facilidad con la que el proceso de compilación puede ser dirigido. Así es perfectamente posible definir el equivalente de la estructura CASE del PAS-CAL y (que nos perdonen los fanáticos de la programación estructurada) incluso imitar el denostado GOTO (inexistente e inútil en FORTH), ya que este lenguaje permite casi cualquier cosa, sea o no recomendable.

#### LA COMPILACION DESDE EL DISCO

Hemos visto hasta ahora cómo podían definirse nuevas palabras; pero ¿qué pasa si la palabra definida resulta ser incorrecta por un error de escritura o, peor aún, de concepto? El espacio de memoria ocupado por la palabra defectuosa, supongámosla llamada NOMBRE, puede ser recuperado mediante la frase FORGET NOMBRE que también provoca el «olvido» de toda palabra definida con



posterioridad a *NOMBRE*. Pero aún queda la tarea, a menudo penosa, de escribir la nueva versión de la palabra o palabras redefinidas que con frecuencia no difieren de la anterior versión sino en algunos puntos. En FORTH, y en general en los lenguajes compilados, resulta por tanto muy útil guardar en disco una copia del llamado «programa fuente», es decir, del programa (conjunto de palabras en FORTH) tal y como se escribe al teclado antes de ser compilado. La posibilidad de compilar desde el disco, y entre otras, la palabra FORGET proporcionan un cómodo medio de desarrollo y puesta a punto de programas complejos.

Al objeto de facilitar estas tareas,

el FORTH del C-64 dispone de un numeroso grupo de palabras (e incluso de un vocabulario específico: EDI-TOR) que porporcionan, entre otras cosas, un doble editor de textos: uno orientado a la línea y el otro de plena página. Como no tenemos aquí espacio para profundizar en este tema, nos limitaremos a señalar que FORTH divide al disco en tramos de 1.024 octetos llamados «pantallas» («screen» en inglés), ya que su tamaño corresponde (en el C-64 sólo aproximadamente) al de la pantalla de vídeo que permite visualizar simultáneamente el contenido completo de una de tales «pantallas». En ellas puede guardarse el texto fuente de nuestros programas, así como otras muchas cosas que

## Forth C-64

```
scr # 10
                                        scr # 12
 0 ( SCR # 10 HANOI . 1 1-10-84)
                                         0 ( scr # 12 HANOI . 1 1-10-84 )
 3 (Supongamos n aros metalicos de ) 3 : jugada (i,f,n - i,f,n)
 4 ( diametros decrecientes como se )
                                           4 cm
 5 (indica en la figura para n=3. ) 5 numero-de-jugada dup 1+! ?
 6 (Se trata de trasladar dichos aros)
                                          6 ." .- de " 3 Pick .
                                         7 ." a " over . ." ."
 7 ( hasta la Pila final, 3 Por ejem- )
 8 ( Plo, usando una Pila intermedia, )
 9 ( que sera 2 en el caso dibujado. )
                                                         ( Imprime cada jugada)
                                                            (i_0f_0n - )
                                         11 : algoritmo
 11
                                         12 [ smud9e ]
                                          13 duf
                                          14 if
                                          15 2-3-Pick over intermedio
                                            3 Pick 1- algoritmo
                                         17 jugada
                                        18 2-3-Pick intermedio
                                         19 2-3-Pick 1- algoritmo
 20 ( Pila 1
                Pila 2
                         Fila 3 )
                                         20 them
 21
                                         21 drop drop drop
 22
                                         22 [ smudge ]
23
                                         23 ;
                                          24
scr # 11
                                         scr # 13
 0 ( scr # 11 HANOI . 1 1-10-84 )
                                        0 ( scr # 13 HANOI . 1 1-10-84)
 2 ( Pana ven las jugadas que Permiten )
                                      3 (El algoritmo recurrente usado es:)
 3 ( Pasar un numero n de discos desde )
 4 ( la Pila inicial i a la Pila final )
 5 ( f, ha9ase:
                                           5 ( Para mover n Piezas de i a f :
  i f m HANOI (RETURN)
                                           6 ( Si n no es nulo, entonces
 7 ( donde:
                                                 - mover n-1 Piezas de i a la )
  ( i y f deben ser diferentes
                                                   Pila intermedia.
        y comprendidos entre 1 y 3 )
                                                 - mover la Pieza de i a f,
 10
                                               - mover n-1 Piezas de la Pila)
                                          18 (
                                                 intermedia a fi
12 0 variable numero-de-jugada
                                          12 (
                                               en caso contrario, n=0,
13 ( Cuenta el numero de jugadas hechas )
                                         13 (
                                               - no hacer mada.
14
                                          14
16: 2-3-pick ( i,f,n - i,f,n,i,f)
                                         16
17 3 Pick 3 Pick
                                          17 : hanoi
                                                                 (i_0f_0n - )
                                            0 mumeno-de-jugada !
19
                                            al9oritmo
                                          20 ;
21 : intermedio (i, f - m)
                                         21 ( Pone a cero el numero de )
22 + 6 SWAP -
                                            ( jugadas y llama al algoritmo)
23 ; (Pila intermedia=m=6-i-f)
                                         23 (anteriormente descrito.
24
                                         24
```

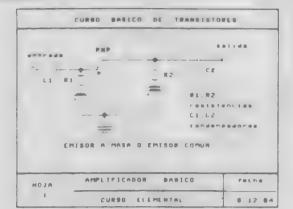
FIGURA 3: Las «TORRES DE HANOI» en FORTH

# Profesionaliza el ocio y disfruta la profesión

### DIBUJE YARCHIVE SOBRE LA MISMA FICHA

P.V.P. 19.000,-





Escriba y dibuje sobre la misma hoja. Las posibilidades son ilimitadas... Informes, esquemas, ficheros gráficos, croquis con acotaciones, presupuestos, pequeños planos...

#### CARACTERISTICAS:

- Hoja de 50×40 caracteres (400×320 pixels)
- Modo texto (puede crearse su propio alfabeto)
- Modo gráfico mediante joystick (4 velocidades)
- Modo robot. Volcado de gráficos predefinidos (32×24 pixels) sobre la hoja (128 gráficos por fichero).
- Grabación de la hoja en diskette o cassette
- Salida por impresora en alta resolución
- Versión cartucho

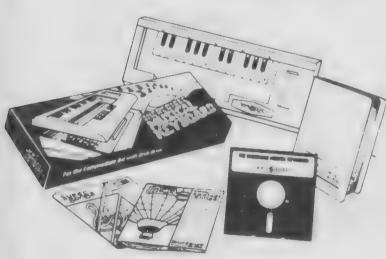
### ELTECLADO Y SUS INCREIBLES PROGRAMAS

Transfórmese desde ahora en músico... creando, editando. componiendo y ejecutando sus propias piezas. El increíble teclado musical hace mucho más ge convertir su commodore en un sintetizador.

El teclado ya lleva un programa básico polifónico con tres instrumentos: Piano, Cuerda, Organo y varios efectos especiales.

#### TODOS LOS PROGRAMAS EN CASSETTE O DISKETTE





ARTICULO	VERSION	REFERENCIA	PVP
- INCREIBLE MUSICAL KEYBOARD - INCREDIBLE MUSICAL KEYBOARD - MUSIC PROCESSOR - MUSIC PROCESSOR - KAWASAKI SYNTHESIZER - KAWASAKI SYNTHESIZER - KAWASAKI RHYTHM ROCKER - KAWASAKI RHYTHM ROCKER	DISCO CASSETTE DISCO CASSETTE DISCO CASSETTE	C64D100 C64T100 C64D101 C64T101 C64D102 C64T102 C64D103 C64T103	13700 12900 9900 7900 12200 9500 10700 7900
-3001 SOUND ODYSSEY -3001 SOUND ODYSSEY	DISCO	C64D104 C64T104	10500 7900



**KAWASAKI SYNTHESIZER** Transforme su Commodore-64 en un sintetizador musical programable. Dos diskettes o cassettes.

**FANTASTICO** 



KAWASAKI RHYTHM ROCKER Cree sonidos espaciales y gráficos multicolores al ritmo de la música electrónica.

EXCITANTE



3001 SOUND ODYSSEY Explore los principios básicos de la música electrónica sintetizada hasta consequir crear sus propios efectos de sonido.

EXCEPCIONAL



MUSIC **PROCESSOR** 

Cree, edite, grabe, toque y componga sus propios arreglos musicales.

MARAVILLOSO MAESTRO MUSICAL

MODULO AUXILIAR DE SOBREMESA PARA TU ORDENADOR Y PERIFERICOS.



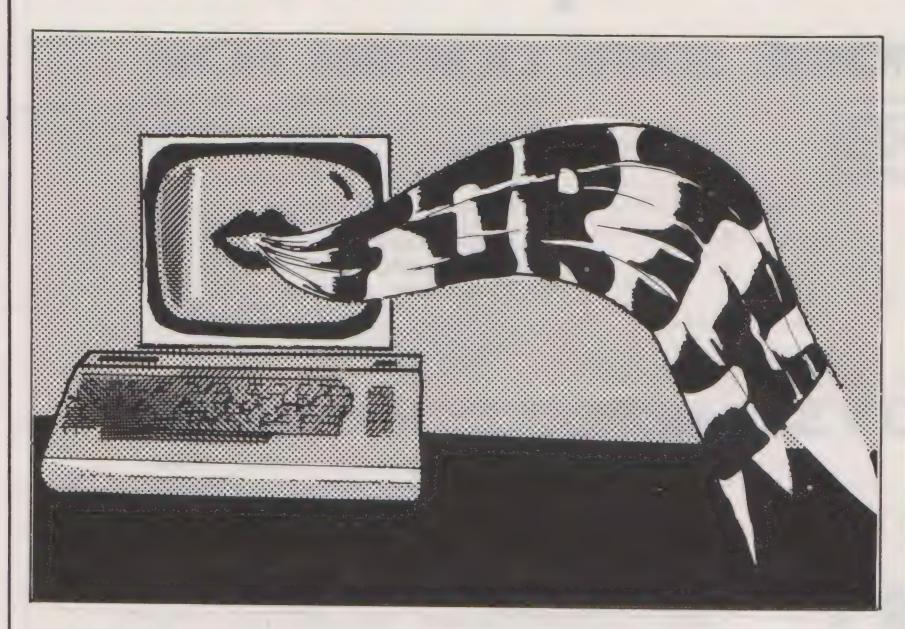
**DESEO RECIBIR INFORMACION:** 

Nombre v dirección:

casa de software s.a.

c/. aragón, 272, 8.°, 6.ª tel. 215 69 52 08007 barcelona

## Forth C-64



incluyen datos, mensajes de error, etc. Cada pantalla viene identificada por un número, digamos n, y su contenido puede ser visualizado con la frase *n LIST* que provocará la impresión de dicha pantalla en forma de un conjunto de 25 líneas de 4Ø caracteres, precedida cada una de su número de orden del Ø al 24 (véase el ejemplo de la figura 3).

El contenido de la n-ésima pantalla puede también ser interpretado y/o compilado como si hubiera sido escrito directamente al teclado, sin más que hacer n LOAD. En realidad LOAD retira un número de la pila y le dice al intérprete externo que a partir de ese momento considere a la «pantalla» correspondiente a dicho número como si fuera una línea escrita en la pantalla vídeo y que proceda en consecuencia a interpretarla (y eventualmente a compilarla) hasta el final de la misma o hasta que encuentre la palabra - - > que le obliga a continuar interpretando la siguiente «pantalla».

En la figura 3 puede observarse que alrededor del 80% del texto, incluida la mayor parte de las líneas completas, se encuentra entre paréntesis. Esto responde a la costumbre nunca suficientemente encomiada (y particu-

larmente recomendable en el caso de lenguajes de reducida legilibilidad, como es el FORTH) de documentar abundantemente los programas. De hecho, (es una palabra FORTH y debe ser obligatoriamente seguida por un espacio. Ella se encarga de decir al intérprete/compilador que todo el texto que sigue es un comentario y debe ser ignorado hasta la primera aparición del carácter). Nótese también que la ubicación de los comentarios en FORTH es completamente libre y que, en particular, pueden ser intercalados en medio de la definición de una palabra; véase, por ejemplo, la línea 21 de la pantalla 11 en la figura 3.

#### LAS TORRES DE HANOI

Aunque este ejemplo es bien conocido de todos los lectores, recordemos en qué consiste el problema. Inicialmente se tiene un cierto número de discos apilados por orden de diámetros decrecientes en la pila número 1. El problema consiste en trasladar todos los discos hasta la pila 2 usando como auxiliar únicamente la pila número 3. En cada jugada sólo puede trasladarse un disco y éste únicamente puede ser colocado sobre una pila

2 3 HANGE - IE .- IE 2 A 3 . . - DE . - DE 3 A .- DE 3 A 2 . 7 .- IE 1 A 2 . 2 5 HAMOI 4- DE 1 A 2 . 2 .- IE 1 A 3 . .- DE 2 A . - DE I A .- DE 3 A 6 .- DE 3 A 7 .- DE 1 - DE 1 9 . - DE 2 -- DE 2 A . - DE 3 A 12 .- IE 2 A .- DE 1 A 2 . 14 .- DE 1 A 3 . 15 .- IE 2 A S 16 .- IE 1 A 2 . 17 .- DE 3 A 1 . is .- DE S A 2 . 19 .- DE 1 A 2 . 20 .- DE 3 A 1 . 21 .- DE 2 A 3 . 22 .- DE 2 A 23 .- DE 3 24 . - DE 3 25 .- DE 1 26 .- DE 27 - DE 2 28 -- DE 1 .- DE 3 30 - DE 3 31 .- DE 1 A 2 .

FIGURA 4: Las «TORRES DE HANOI» para n = 3,5

```
5 REM 未来来 HANGI 。 1 未来来
10 DIM D(100) : REM FILA
20 SP = 3 : REM PUNTERO DE PILA
30 N = 0 : REM NUMERO DE JUGADA
40 INPUT "PILA INICIAL (1-8) "; D(1)
50 INPUT "PILA FINAL (1-3) "; D(2)
60 INPUT "NUMERO DE DISCOS "; D(S)
70 GOSUB 100
88 END
100 REM SUBRUTINA FRINCIPAL
110 IF D(SP) = 0 THEN S00 : CASO TRIVIAL
120 D(SP+1) = D(SP-2)
130 D(SF+2) = 6-D(SF-2)-D(SF-1)
140 \text{ SP} = \text{SP} + 3
150 D(SP) = D(SP-S)-1
160 GOSUB 100 : REM AUTOLLAMADA PARA N-1 DISCOS DE INICIAL A INTERMEDIO
170 GOSUB 500 : REM JUGADA
180 D(SP+1) = 6-D(SP-2)-D(SP-1)
190 D(SP+2) = D(SP-1)
200 SF = SF+3
210 D(SP) = D(SP-3)-1
220 GOSUB 100 : REM AUTOLLAMADA PARA N-1 DISCOS DE INTERMEDIO A FINAL
300 SF = SF-3 : REM ACTUALIZA PUNTERO DE PILA
310 RETURN
500 REM IMPRESION EN PANTALLA DE LA JUGADA
510 N = N+1 : REM NUMERO DE JUGADA
520 PRINT N ; ".- " ; "DE " ; D(SP-2) ; " A " ; D(SP-1) ; "."
530 RETURN
```

FIGURA 5: Las «TORRES DE HANOI» en BASIC

vacía u otro disco de diámetro superior.

Como es bien conocido el algoritmo recursivo de la «pantalla» 13 en la figura 3 proporciona siempe la única solución posible en un número mínimo de jugadas (2<sup>n</sup> — 1) para n discos). Por supuesto que no es el único ni el más eficaz de los algoritmos posibles. De hecho es fácilmente mejorable en eficacia (por ejemplo, es fácil ver que puede ganarse tiempo de ejecución sustituyendo el caso trivial sin llamada recursiva n = 0 por el correspondiente a n = 1) y la versión más eficaz que conocemos no es ni siquiera recursiva. Pero toda ganancia

en eficacia (entendida un tanto parcialmente como rapidez de ejecución) redunda necesariamente en detrimento de la claridad del algoritmo, cuya versión más elegante y sencilla es la aquí utilizada.

La figura 3 presenta una posible realización práctica de este algoritmo en FORTH. Como está abundantemente documentada y todas las palabras que allí aparecen (con la excepción que discutiremos a continuación) ya han sido comentadas, esperamos que el lector pueda entenderla.

Las palabras no explicadas hasta ahora son las tres de la frase [SMUD-GE] que aparece al principio y al fi-

nal de la definición de ALGORIT-MO. Su utilización es imprescindible para permitir que ALGORITMO pueda ser usado, por dos veces, en su propia definición, que por tanto es recursiva. De no haberse incluido esta frase, al llegar el compilador a la palabra ALGORITMO de la línea 16 de la «pantalla» 12, la hubiera considerado como inexistente en el diccionario (ya que su definición es aún incompleta) y hubiera forzado un error. Esta característica de FORTH es útil cuando se quiere redefinir parcialmente una palabra anterior (perteneciente por ejemplo al diccionario de base) usando para ello la versión an-

## Forth C-64

tigua de la misma, pero obliga a utilizar la ya mencionada frase en las definiciones recursivas.

Las soluciones del problema para n = 3 y n = 5 se presentan en la fihura 4, mientras que las figuras 5 y 6 presentan realizaciones del mismo algoritmo en BASIC y LOGO respectivamente. A la palabra FORTH *AL-GORITMO* le sorresponde la subrutina BASIC de las líneas 100—310 y el procedimiento LOGO MOVER. Análogamente, el equivalente BASIC de la palabra FORTH *JUGADA* viene dado por las líneas 500—530 y corresponde al procedimiento MUEVE del LOGO.

Para n = 10 los tiempos de ejecución han sido los siguientes:

—FORTH 1 min. 51 sg. —BASIC: 3 min. 17 sg.

-LOGO: 3 min. 22 sg.

Puesto que el programa debe imprimir muchos números (3 x 1023 para se más precisos) y ya habíamos señalado que FORTH es más lento que BASIC en este menester, hemos creído interesante averiguar qué parte del tiempo de ejecución corresponde a la impresión y cuál al resto del algoritmo. Para ello hemos cronometrado los tiempos de ejecución tras heber suprimido las líneas 17 de la «pantalla» 12 en FORTH, 170 en BASIC y la que contiene MUEVE: IF del procedimiento MOVER del LOGO. Los resultados son bastante interesantes:

—FORTH: 0 min. 06 sg. (sí, ¡sólo seis segundos!).

—BASIC: 1 min. 47 sg. —LOGO: 1 min. 01 sg.

Con ello comprobamos que la impresión de números es algo más lenta en FORTH (¡pero mucho más el LOGO!) y que en la realización de algoritmos recursivos FORTH se encuentra realmente a sus anchas, a pesar de la pequeña complicación que presenta la compilación de los mismos.

También puede resultar interesante comparar cómo se ha abordado este algoritmo recursivo en los tres lenguajes considerados. En este tipo de programas el problema clave radica en el

```
TO HANOI : I : F : N

MAKE "C 0

MOVER : I : F : N

END

TO MUEVE : I : F

MAKE "C : C + 1

PRINT ( SE : C [ - DE] : I FA] : = F, ] :

END

TO MOVER : I : F : N

1F : N = 0 STOP

MOVER : I : F

MUEVE : I : F

MOVER S - : I - : F : N - 1

END
```

FIGURA 6: Las «TORRES DE HANOI» en LOGO

tratamiento de los parámetros y variables correspondientes a la palabra, subrutina o procedimiento recursivo en cada una de sus diversas «encarnaciones». Este problema es resuelto en LOGO y en PASCAL por medio de las variables locales, mientras que FORTH hace uso, en forma particularmente eficaz como acabamos de ver, de la pila.

Por su lado, BASIC no ofrece ninguna facilidad para utilizar variables locales (excepto en el caso de algunos BASICs evolucionados y con la sentencia DEFFN), por lo que hemos debido de recurrir a la emulación de una pila mediante la variable unidimensional D y el puntero SP. En honor a la verdad, hemos de reconocer que en esta simulación hemos seguido con demasiada proximidad a FORTH. Esto tiene la ventaja de ayudar a comprender cómo trabaja dicha versión del algoritmo, pero resulta algo injusto para el BASIC, dentro del cual hubiera resultado más eficaz definir tres pilas controladas por el mismo puntero (y agrupar varias sentencias por línea, ...). Aún más, mientras que en FORTH la transformación del algoritmo recursivo en una versión no recursiva difícilmente permitirá arañar

algo de tiempo a los menos de 6 segundos dedicados en el ejemplo considerado a la tarea de encadenar palabras, la misma transformación realizada en BASIC hubiera permitido recuperar una parte interesante del minuto y tres cuartos dedicados por este lenguaje a la misma función.

#### **BIBLIOGRAFIA SUCINTA**

- R. G. Loeliger, «Threaded interpretive languages», Byte Books, 1981.
- L. Brody, «Starting FORTH»,
   Prentice-Hall, 1981.
- P. Chirlian, «Démarrer en FORTH»,
   P.S.I. 1984.
- K. Knecht, «Introduction to FORTH»,
   Howard W. Sams, 1983.
- A. Pinaud, «Programmer en FORTH», P.S.I. 1983.
- O. Bishop, «Exploring FORTH», Granada, 1984.
- W.P. Salman, O. Tisserand et B. Toulout, «FORTH», Eyrolles, 1983.
- P. Courtois, «Le concept FORTH»,
   Editests, P.S.I. 1983.

por Juan María y José Miguel AGUIRREGABIRIA.

Departamento de Física de la Facultad de Ciencias y Escuela Universitaria del Profesorado de EGB, Universidad del País Vasco.

FICHERO DE DIRECCIONES

MUSICA POR INTERRUPCIONES

MOVING MAZE

Ma está a la venta

Cómprela en su quiosco solicitela a:

**28020 MADRID** 

enviando el cupón que encontrará en esta revista



# Envianos la foto de tu ordenador



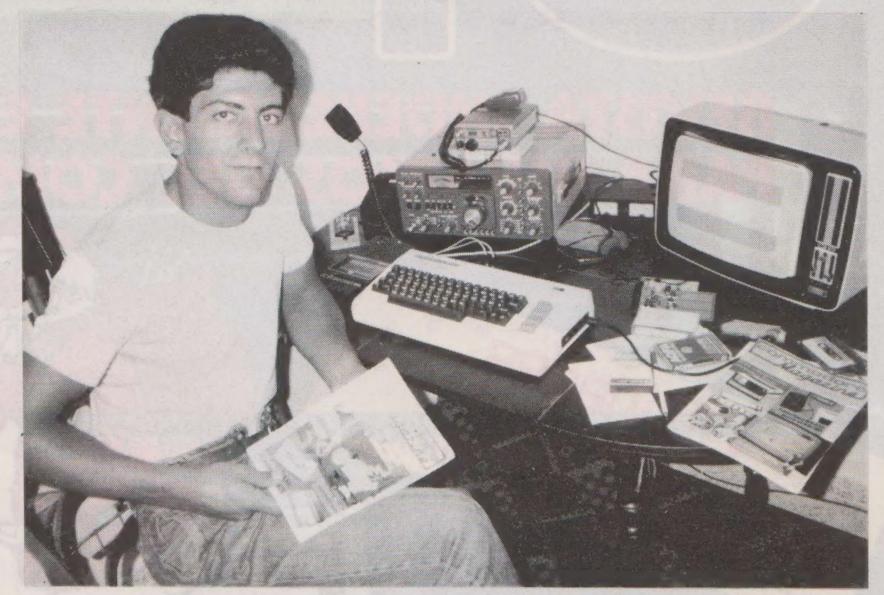
Nuestros commodoreros siguen exprimiéndose el cerebro para conseguir ese rincón ideal donde colocar su colección de cables, pantallas, teclados y demás trastos. Cada uno se las ingenia como puede. Y tú, ¿cómo has montado tu «refugio commodorero»? Esperamos vuestras cartas contándonoslo.

#### ALBOLOTE (GRANADA)

:Estimados amigos!

Me gustaría que mi fotografía saliera en la revista de Febrero, y si me la pudiérais mandar sería estupendo. Ahora os contaré de lo que va en mi mesa de operaciones:

La misma consta del Ordenador Commodore VIC-20 estándar, el cual lo empleo para toda clase de programas, está conectado a una televisión marca ELBE de 20 pulgadas en blanco y negro. El cassette que uso es un Sanyo estándar con la adaptación que publicásteis en el número uno. Delante de la pantalla se ve un circuito impreso de fabricación casera para la recepción y transmisión de telegrafía CW y RTTY que funciona con un programa efectuado para tal tema. A la izquierda un equipo transmisor-



receptor marca Yaesu-FT-901-DM de bandas bajas o decamétricas, como queráis llamarlo, y arriba un Estándar-C-58 de 144 MHZ. Qué más puedo deciros, que soy radioaficionado, EA-2-BKK es mi indicativo oficial.

Ahora los halagos merecidos: que hacéis una revista demasié e instructiva.

Si podéis devolverme la foto me ahorro 60 calas y si no me aguanto. Un fuerte saludo de vuestro amigo.

Paco

#### **MANRESA**

Apreciados amigos:

Soy Carlos Basullas de Manresa y como podéis observar os envío la foto de casi toda la familia commodorana de mi casa.

Yo la he titulado El listo, el tonto y el feo.

Aunque no se observa muy bien, porque el televisor es en blanco y negro está en pantalla el programa ideado en mi azotea «Clasifútbol» que ya deben haber recibido para concursar.

El ordenador está montado en mi habitación al lado de la cama, por si te entra sueño pasando programas y en una estantería donde también se halla el T.V., la unidad de *casette* y el transformador. Todos los cables pasan por detrás y convergen en un estabilizador del que tomo la corriente.

Esta le llega por un cable claveteado a la pared (para evitar la gravedad selectiva de J. Raf Martín) y contacto directamente a una toma de corriente de la pared (o sea un enchufe).

El de las gafas es mi hermano, y el del cubo de rubik mi cuñado; ya ves, todos aficionados al mundo informático.

Mi hermano disfruta mucho dándole a la tecla on/off del ordenador cuando estoy pasando algún programa, pero para más goce espera a que esté terminado.

> Atentamente Carlos Basullas Martínez

# No se caliente la "CABEZA" SEIKOSHA

IMPRESORAS



Nuestra calidad es "SEIKO"; nuestros precios, únicos. Si desea más información, consulte con nuestro distribuidor más cercano, o llame o escriba a:



#### Dirección comercial:

Av. Blasco Ibáñez, 114-116. 46022-Valencia. Tel. (96) 372 88 89. Télex 62220

#### Delegación en Cataluña:

C/ Muntaner, 60, 4, 1. 08011-Barcelona. Tel. (93) 323 32 19.

#### **ESTOS SON NUESTROS MODELOS:**

Modelo	Velocidad	Columnas	Tipos de letra	Interface	P.V.P.
GP-50	40 cps	46	2	A-Paralelo AS-Serial S-Spectrum	A-25.900 AS-29.900 S-28.900
GP-500	50 cps	80	2	A-Paralelo AS-Serial	A-47.900 AS-49.900
GP-550	86 cps	80-136	18	A-Paralelo	A-59.900
GP-700	50 cps	80-106	3	A-Paralelo	A-89.900
BP-5200	200 cps	136-272	18	Paralelo y serial	199.000
BP-5420	420 cps	136-272	18	Paraleo y serial I-IBM PC	299.000 I-299.000

Disponemos de interfaces opcionales para todos los modelos: IBM PC, COMMODORE 64, ZX SPECTRUM, ATARI, DRAGON 64, SHRAP MZ 700, SPECTRAVIDEO, NEW BRAIN, APPLE, ETC...



# COMMODORE 16 LA EMOCION DE EMPEZAR

Iniciarse en el mundo de los ordenadores personales con un COMMODORE 16 es sumar, a la emoción de empezar, la emoción del futuro.

Porque es un ordenador de fácil manejo y programación, pero con prestaciones que sólo se encuentran en ordenadores de costo mucho más elevado.

Porque es un ordenador

pequeño, pero con la mayor cantidad de

software y periféricos, que multiplican sus posibilidades futuras.

Porque es el ordenador ideal para empezar y perfecto para seguir.

#### PRINCIPALES CARACTERISTICAS

- 16 K.
- COMANDOS DE ALTO NIVEL
  PARA GESTION DE COLOR, SONIDO
  Y GRAFICOS DE ALTA RESOLUCION.
- TECLADO PROFESIONAL.
- 40 COLUMNAS × 25 LINEAS.
- 121 COLORES.
- GRAFICOS EN ALTA RESOLUCION.
- 2 GENERADORES DE TONO.
- AMPLIA GAMA DE PERIFERICOS.

commodore 16

COMMODORE COMPUTER Advierte que al comprar uno de sus productos exija la garantía de comprar uno de sus productos exija la garantía de MICROELECTRONICA Y CONTROL, S.A., única válida para todo el territorio nacional.

LA EMOCION DEL FUTURO



MICROELECTRONICA Y CONTROL

c/ Valencia, 49-53. 08015 Barcelona. c/ Princesa, 47, 3.° G. 28008 Madrid.

UNICO REPRESENTANTE DE COMMODORE EN ESPAÑA